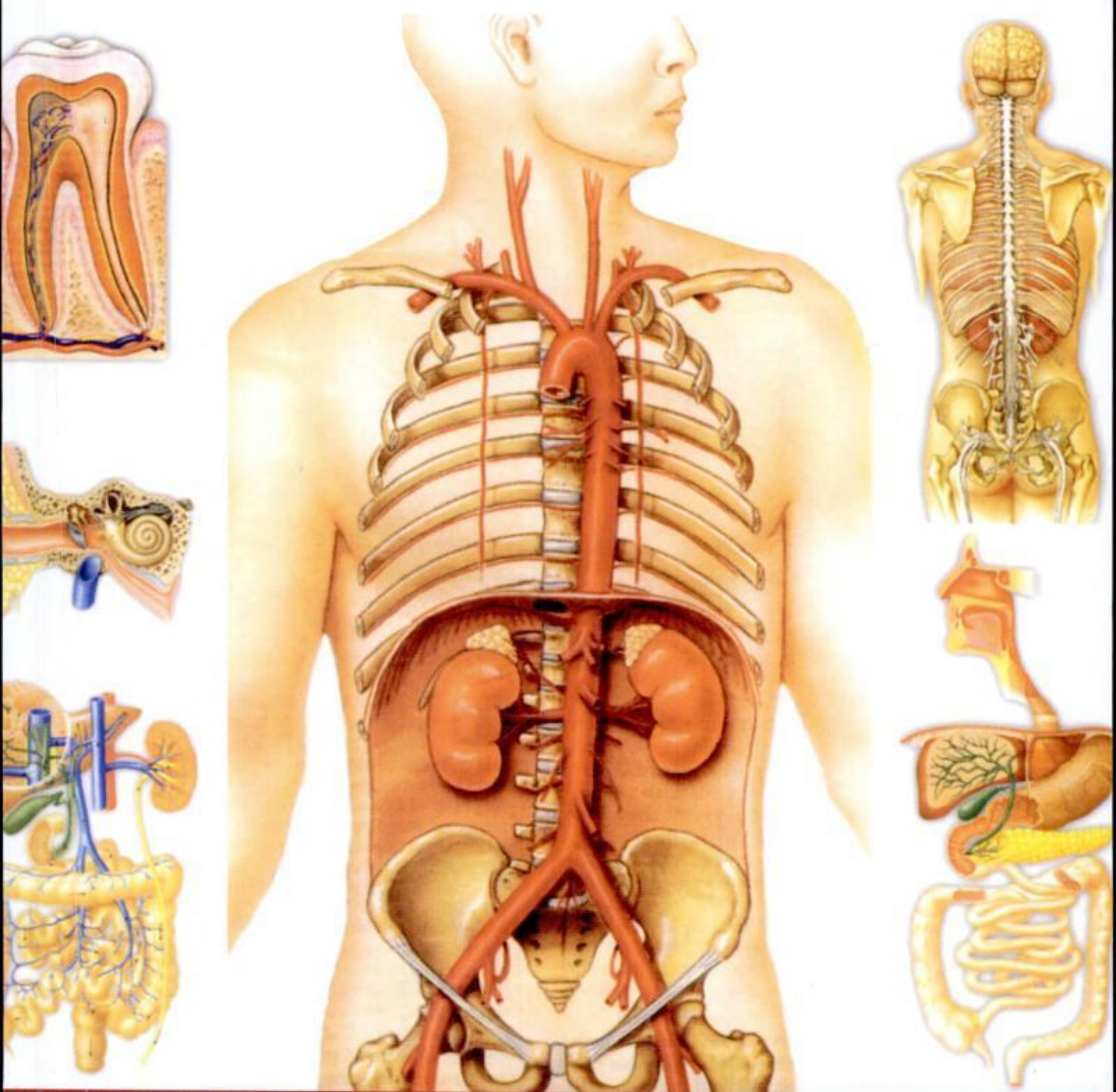


ANATOMI TUBUH MANUSIA



Daniel S. Wibowo

Daftar Isi

Kata Pengantar	ix
1. Pertumbuhan Janin dan Manusia	1
2. Kulit.....	13
2.1 Kuku	22
2.2 Rambut	23
2.3 Struktur Kulit	25
2.4 Beberapa Penyakit Kulit	28
3. Tulang dan Otot	31
3.1 Tulang	32
3.2 Sendi	36
3.3 Otot	38
3.4 Tulang pada Manusia	46
4. Sistem Sirkulasi Darah	52
5. Saluran Pernapasan	68
6. Saluran Pencernaan Makanan.....	78
6.1 Kelenjar-Kelenjar Pencernaan	92
7. Ginjal dan Sistem Urinal	98
8. Sistem Reproduksi	106
8.1 Wanita	107
8.2 Laki-laki	116

9. Otak dan Sistem Saraf.....	124
10. Anggota Gerak.....	143
10.1 Anggota Gerak Atas.....	143
10.2 Anggota Gerak Bawah.....	147
10.3 Macam-Macam Gangguan yang Perlu Diperhatikan.....	151
11. Hidung, Mata, dan Telinga.....	172
11.1 Hidung.....	172
11.2 Mata.....	174
11.3 Telinga.....	179
12. Sistem Endokrin.....	184
12.1 <i>Thymus</i>	185
12.2 <i>Gl. Hypophyse</i> (hipofise).....	185
12.3 <i>Gl. Thyroid</i> (tiroid).....	186
12.4 <i>Gl. Parathyroid</i> (paratiroid).....	187
12.5 <i>Gl. Suprarenalis</i>	188
12.6 <i>Gl. Pancreas</i> (pulau <i>langerhans</i>).....	188
12.7 <i>Gonad</i>	188
Lampiran.....	190
Kamus Sederhana.....	193
Daftar Pustaka.....	196
Biografi Singkat.....	197

Kata Pengantar

Buku ini ditujukan kepada masyarakat yang membutuhkan informasi seputar tubuh manusia. Sebagaimana diketahui, saat ini sedikit sekali buku mengenai tubuh manusia yang ditujukan kepada masyarakat luas, yang ingin tahu tentang dirinya sendiri. Ilmu tentang tubuh manusia seakan-akan dimonopoli mereka yang mengikuti pendidikan dokter.

Kami menyadari bahwa materi yang disampaikan dalam buku ini tidak terlalu mendalam membahas bagian-bagian tubuh. Di sana-sini kami menyampaikan masalah kesehatan, yang diharapkan dapat memperlihatkan keterkaitan bagian tubuh dengan problem kesehatan yang sering ditemukan dalam hidup sehari-hari.

Penggunaan istilah di dalam buku ini terkadang agak rancu karena istilah bahasa Indonesia untuk banyak bagian tubuh sering belum jelas. Kalaupun ada padanan kata Indonesia yang sering digunakan di dalam buku teks kedokteran, tak ada jaminan bahwa istilah itu dikenal di masyarakat luas. Di samping itu, saat ini banyak buku dan majalah kesehatan yang ditulis dalam bahasa Inggris. Oleh karena itu, untuk menembus kebuntuan digunakan campuran bahasa Indonesia, Inggris, dan istilah Latin.

Kami berusaha menyediakan gambar-gambar tambahan di dalam buku ini, dengan maksud untuk membantu mereka yang membutuhkan, seperti peserta didik bidang paramedis/perawat, dan guru.

Semoga buku ini bermanfaat.

dr. Daniel S. Wibowo, M.Sc.

I. Pertumbuhan Janin dan Manusia

Manusia terbentuk sejak sebuah *spermatozoa* yang berasal dari laki-laki menembus dan menyatu dengan telur atau *ovum* wanita. Penyatuan itu dinamakan proses pembuahan atau fertilisasi dan menghasilkan *zygote*. Pada keadaan normal proses itu berlangsung di ujung saluran rahim (*fallopian tube*) dekat indung telur (*ovarium, the ovary*). Segera setelah proses fertilisasi terjadi, *zygote* mengalami pembelahan sel yang agresif sehingga berlangsung perubahan bentuk menjadi *morula* dan *blastula* yang bergerak menuju badan rahim (*uterus*).

Pada hari ke-6 *blastula* melekat dan tertanam di salah satu bagian rahim, umumnya di bagian atas atau *fundus*. Mulai saat itu bakal manusia, yang pada saat itu dinamakan *embryo*, tumbuh di dalam dinding rahim. Selanjutnya, embrio yang membesar tumbuh di dalam rongga rahim (*uterine cavity*), sedangkan bagian yang tertanam di dinding rahim membentuk *placenta* yang berhubungan dengan embrio melalui tali ari (*umbilical cord*).

Pada suatu ejakulasi di dalam cairan air mani terdapat sampai 100–200 juta *spermatozoa*. Dari sekian banyak sperma, hanya sekitar 50 buah yang bisa mencapai *ovum*, yang lain akan mati dalam perjalanan. Dari *spermatozoa* yang sedikit itu, hanya sebuah yang mempunyai kualitas terbaik dan bergerak paling cepat dibandingkan

yang lain, akan berhasil membuahi sel telur. Jika *spermatozoa* yang membuahi ternyata tidak kompatibel dengan *ovum* atau mempunyai kekurangan lain, biasanya terjadi keguguran (*abortus*) pada fase sangat awal (kurang dari 2 minggu) sehingga oleh wanita yang bersangkutan sering dianggap sebagai menstruasi yang banyak karena terlambat. *Abortus* juga dapat terjadi selama fase kehidupan embrio karena bermacam-macam sebab. Pada ibu hamil yang menderita campak Jerman (*rubella*) untuk 3 bulan pertama kehamilan dapat dilakukan aborsi yang legal karena penyakit ini selalu mengakibatkan cacat pada janin. Hanya aborsi karena penyakit ini yang diizinkan secara hukum. Aborsi dengan alasan lain (misalnya dapat membahayakan kehidupan ibu) perlu mendapat pertimbangan hukum terlebih dahulu.

Sperma mengandung *sex chromosome* X atau Y dan 22 buah *chromosome somatis*. Setelah mengalami pembuahan, *ovum* yang mempunyai *sex chromosome* dengan 22 *chromosome somatis* akan membentuk *zygote* dan *embryo* dengan 22 pasang *chromosome somatis* dan sepasang *sex chromosome*. *Spermatozoa* yang mengandung *sex chromosome* Y jika membuahi telur yang selalu mempunyai *sex chromosome* X akan menghasilkan anak laki-laki. Sebaliknya, bila sperma dengan *sex chromosome* X yang membuahi telur akan dihasilkan embrio dengan *sex chromosome* XX yang adalah wanita. Dengan demikian, yang menentukan seorang anak yang dikandung laki-laki atau perempuan adalah sperma yang berasal dari ayah.

Sperma dengan *sex chromosome* Y biasanya lebih aktif dan lebih cepat bergerak daripada yang mengandung *sex chromosome* X. Akan tetapi, sperma dengan *sex chromosome* Y juga lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan yang mengandung *sex chromosome* X. Biasanya, sebuah sperma dapat bertahan sampai 24 jam di dalam rahim wanita, tetapi sperma yang sudah 'tua' pada umumnya kurang sehat untuk dapat tumbuh menjadi manusia setelah proses pembuahan.

Ovum mempunyai masa hidup yang sama pendek dan yang 'tua' juga kurang baik untuk dibuahi. Oleh karena itu, pembuahan terjadi di saluran rahim sehingga *ovum* yang dibuahi masih muda. Adakalanya sel telur dari indung telur kiri menyeberang ke saluran sebelah kanan dan dibuahi. Telur ini relatif sudah lebih tua dari telur yang dibuahi di saluran pada sisi yang sama, tetapi masih bisa hidup sampai menjadi manusia dewasa.

Pada wanita yang pernah menderita penyakit *gonorrhoe* (kencing nanah) dapat terjadi penyempitan saluran rahim sehingga mempersulit pergerakan telur yang sudah dibuahi menuju badan rahim. Salah satu akibatnya adalah kehamilan di luar kandungan (*ectopic pregnancy*). Kehamilan semacam ini dapat tumbuh sampai dilahirkan normal, tetapi kebanyakan berakhir dengan keguguran. Pada kehamilan yang berlangsung sampai *aterm*, *placenta* mungkin melekat pada usus atau bagian lain saluran pencernaan karena saluran rahim terlalu kecil untuk menjadi tempat lekat *placenta*. Kehamilan demikian dinamakan juga kehamilan *abdominal*.

Pada wanita yang sudah sering mengalami kehamilan, biasanya di atas 5 kehamilan (*multipara*) dinding rahim sudah mempunyai cukup banyak bekas pelekatan *placenta*. Sebagai akibatnya bayi, pada ibu demikian berisiko mempunyai *placenta* yang letaknya di bagian bawah rahim (= *placenta previa*). Kondisi ini merupakan salah satu penyulit kehamilan. Ibu hamil ini biasanya mengalami pendarahan pada trimester terakhir kehamilan dan persalinan harus melalui pembedahan (*caesarian section*).

Usia 8–10 minggu pertama kehamilan terjadi pembentukan organ dan bagian-bagian tubuh. Pada fase itu terjadi pembentukan jantung, usus, ginjal, mata, mulut, lengan, tungkai, dan sebagainya. Fase kehidupan ini dinamakan fase *embryonal* yang merupakan saat yang paling riskan bagi bayi itu untuk menderita kelainan pertumbuhan atau cacat bawaan. Oleh karena itu, ibu hamil

dianjurkan tidak makan sembarang obat selama trimester pertama kehamilan (sampai 12 minggu pertama kehamilan).

Fase itu dilanjutkan dengan fase *fetal*, yaitu sampai bayi dilahirkan pada usia kehamilan 37–40 minggu. Selama fase ini terjadi pertumbuhan semua organ dan bagian tubuh yang sudah terbentuk. Bila bayi dilahirkan pada umur kehamilan lebih dari 37 minggu disebut kelahiran *aterm*, bila dilahirkan setelah kehamilan antara 28–36 minggu dinamakan bayi lahir *premature*, dan bila antara 20–28 minggu dinamakan *immature*. Bayi *immature* sangat sulit dapat bertahan hidup.

Selama di dalam rahim, bayi memerlukan makanan berupa karbohidrat, lemak, protein, dan mineral. Mineral yang dibutuhkan termasuk *Fe* atau zat besi yang diperlukan untuk mengisi *hemoglobin* darah. Oleh karena itu, seorang wanita hamil perlu menambah makanannya untuk dapat memenuhi kebutuhan janin yang dikandungnya. Di pihak lain, jika seorang ibu tidak dapat mencukupi kebutuhan gizinya, anak yang di dalam kandungan akan tetap mengambil segala sesuatu yang dibutuhkannya tanpa menghiraukan keadaan pihak ibu. Gangguan pertumbuhan janin yang serius baru akan dijumpai jika ibu hamil benar-benar tidak mempunyai lagi bahan makanan yang dapat diambil anak. Seorang anak dalam kandungan bagaikan parasit terhadap ibunya.

Selama dalam kandungan paru-paru belum berfungsi dan dilapisi oleh semacam selaput. Selaput itu hilang sesaat menjelang kelahiran sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran gas sesudah lahir, yang ditandai dengan tangisan kelahiran. Di samping itu, karena selama dalam kandungan janin terendam dalam cairan ketuban, paru-paru juga mengandung cairan. Cairan itu harus segera dibersihkan setelah bayi lahir. Anak biasanya baru menangis keras setelah cairan itu diisap dan dibersihkan.

Ginjal sudah berfungsi selama bayi belum dilahirkan. Cairan *urine* yang dihasilkan dialirkan menjadi bagian dari cairan

ketuban. Pada fase awal kehamilan usus atau saluran pencernaan tumbuh di luar tubuh janin karena rongga perut belum bisa menampung. Otak tumbuh relatif cepat selama pertumbuhan *intra-uterine*.

Bayi *premature* dikenal juga sebagai bayi yang dilahirkan dengan berat badan kurang dari 2500 gram, tanpa memperhatikan penyebabnya. Istilah '*small for date*' digunakan untuk menunjukkan bahwa bayi yang ukuran beratnya tidak sesuai dengan umur kehamilannya. Dengan demikian, istilah ini dapat digunakan bagi bayi usia 37 minggu tetapi berat badannya kurang dari 2500 gram.

Segera setelah lahir terjadi perubahan dalam darah. Dalam waktu 3–5 hari darah janin akan diganti dengan darah dewasa. Darah janin mengandung Hb-fetal dan darah dewasa mengandung darah dengan HbA. Proses penggantian ini disertai penghancuran darah janin untuk selanjutnya diisi darah dewasa. Sebagai akibatnya, terjadi peninggian kadar *bilirubin* darah dan bayi akan terlihat kuning. Jika kadar *bilirubin* terlalu tinggi, bayi perlu diobati dengan penyinaran. Jika kadarnya terlalu tinggi dapat terjadi *kern-icterus* yang berbahaya. Selain itu, biasanya terjadi juga penurunan berat badan bayi yang akan menjadi normal kembali setelah beberapa hari.

Pada hari-hari pertama kehidupan setelah lahir, kepala bayi menunjukkan bentuk yang disesuaikan dengan proses kelahiran dan jalan lahir. Kepala itu kemudian menunjukkan bentuk yang sebenarnya. Bentuk kepala biasanya bulat dan tidak atau belum sepenuhnya serupa dengan ibu atau bapaknya. Pipi bayi tampak montok karena adanya lapisan lemak yang membantu proses mengisap susu. Di tubuh bayi keturunan ras Mongol dapat ditemukan tanda berwarna biru di pantat atau bagian tubuh lain, dinamakan *Mongolian spot*. Tanda ini berangsur-angsur hilang dan tak terlihat lagi.

Ubun-ubun besar dan ubun-ubun kecil dapat diraba di kepala bayi. Ubun-ubun besar berbentuk segi empat di puncak kepala, dan ubun-ubun kecil di bagian belakang berbentuk segitiga. Kedua ubun-ubun akan menutup pada usia 18 bulan. Ubun-ubun ini sering digunakan untuk mendiagnosis apakah seorang bayi tidak kekurangan cairan.

Bayi belum dapat melihat dengan sempurna karena matanya masih *hypermetrop*, ia juga belum bisa membedakan nikmatnya rasa asam, asin, manis atau pahit. Jika mendengar suara keras seluruh tubuhnya memberi reaksi (*mass reflex*) karena serabut sarafnya juga belum sempurna.

Selama kurang lebih tiga bulan, tergantung kondisi ibu ketika hamil, anak mempunyai zat anti untuk melawan macam-macam infeksi. Itu salah satu alasan mengapa imunisasi dimulai pada usia 3 bulan, kecuali untuk *tuberculosis* (TBC) yang dianjurkan segera setelah lahir. Alasan demikian untuk penyakit ini karena tingginya risiko akibat banyaknya penderita dan sifatnya yang kronis.

Pada bayi dan anak kecil didapatkan saluran *eustachius* yang pendek dengan posisi vertikal pada saat terbaring. Saluran ini menghubungkan rongga telinga tengah dengan kerongkongan (*naso-pharynx*) sehingga berguna untuk mengatur keseimbangan tekanan di dalam rongga telinga tengah dengan udara luar. Keadaan itu memudahkan terjadinya infeksi rongga telinga tengah yang disebut *otitis media acuta (OMA)*. Pada anak itu didapatkan gejala diare yang berlanjut dengan keluarnya cairan dari telinga.

Perlu diperhatikan bahwa pada anak bayi sampai usia di bawah 5 tahun, semua penyakit sering kali memberi gejala diare. Oleh karena itu, kepada anak kecil yang diare tidak boleh diberikan obat diare orang dewasa, tetapi hanya berupa cairan bergaram, sambil dicari penyebabnya.

Tali pusat (*umbilical cord*) yang diikat segera setelah anak berada di luar tubuh ibu, akan kering dalam waktu sekitar 7 hari.

Tali pusat ini biasanya disisakan sepanjang sekitar 6–8 cm di tubuh bayi dan dapat digunakan untuk infus atau transfusi darah pada keadaan darurat.

Masa kehidupan 7 hari pertama dinamakan fase *perinatal* dan fase kehidupan bayi sebulan pertama dinamakan fase *neonatal* yang cukup berat. Pada fase ini bayi menyesuaikan hidupnya dengan suasana di luar kandungan sehingga selalu mempunyai risiko gagal. Kegagalan itu sering bisa dikoreksi dengan perhatian dan bantuan ibu atau pengasuhnya.

Masa *neonatal* dilanjutkan dengan *fase infant* sampai 1 tahun; lalu fase *toddler* sampai 2 tahun. Pada usia ini biasanya anak sudah memberi gambaran fisik yang menyerupai orang tuanya. Anak berusia 2 tahun sudah mempunyai gigi yang lengkap sehingga pipi dan rahang bawahnya juga sudah bertambah panjang.

Pada usia 1 tahun berat badan bayi umumnya setara 3 kali berat lahir. Pada usia 2 tahun sekitar 5 kali berat lahir.

Bayi perlu diperhatikan berat badannya. Berat badan ini dijadikan tolok ukur kesehatan dan pertumbuhannya. Berat badan itu dicocokkan dengan suatu grafik yang dibuat sesuai distribusi berat badan bayi yang telah dianalisis secara statistik. Menurut gambaran grafik ini, seorang anak akan dimasukkan ke dalam kelompok berat badan yang rata-rata, 70 persentil atau 30 persentil. Anak yang ukuran berat badannya sesuai dengan nilai untuk 70 *persentil* menunjukkan bahwa anak itu mempunyai berat badan di atas rata-rata. Anak dengan berat rata-rata berada pada posisi 50 *persentil*, anak pada posisi 70 *persentil* menunjukkan bahwa hanya 30% anak dengan usia sama yang lebih berat dari anak itu. Anak yang termasuk 30 persentil termasuk kurang baik dan diusahakan untuk naik ke dalam kelompok rata-rata. Sebaliknya, anak yang sudah termasuk 70 persentil tidak boleh dibiarkan jika ternyata turun ke dalam kelompok rata-rata. Semua proses pemeriksaan ini biasanya dilakukan di Pos Yandu.

Sejak lahir leher anak sudah cukup kuat untuk menahan kepala yang dibaringkan di dada ibunya dalam posisi berdiri. Tetapi setelah 2-3 bulan, ia cukup kuat mengangkat kepala pada posisi telungkup. Anak biasanya mulai duduk pada usia 5-6 bulan, berdiri pada sekitar 9 bulan, dan berjalan pada usia 12 bulan. Perkiraan ini tidak bersifat mutlak dan sangat bergantung pada sifat atau bakat tubuh anak. Variasi saat munculnya kemampuan itu tidak otomatis menunjukkan keadaan tidak normal. Pertumbuhan tulang seseorang bersifat individual atau perseorangan sehingga dikenal adanya umur menurut tulang (*bone age*).

Gigi baru mengalami *erupsi* atau terlihat dari luar pada usia sekitar 6 bulan. Kehadiran gigi ini merupakan pertanda juga bahwa usus bayi sudah mulai siap menerima makanan yang lebih padat dari sekadar susu. Pada saat gigi dalam proses *erupsi* (keluar dari gusi dan mulai terlihat dari luar) bayi sering menunjukkan macam-macam gejala. Yang ringan berupa kegelisahan, sering menangis, lalu sedikit panas, dan kadang-kadang juga disertai diare. Gejala ini muncul karena pada saat itu sedang terjadi 'perobekan' tulang yang ditembus gigi.

Jika gigi belum muncul pada usia sekitar 1 tahun, ada kemungkinan memang *dental age* anak itu berbeda atau mungkin juga telah terjadi gangguan pertumbuhan. *Dental age* adalah perhitungan usia yang dihitung dengan menilai pertumbuhan gigi.

Selama 5 tahun pertama, pertumbuhan paling cepat terjadi pada otak sehingga pada usia 5 tahun menurut statistik otak sudah mencapai 95% ukuran dewasa. Oleh karena itu, pendidikan keterampilan anak sudah harus dimulai pada usia sedini mungkin yang disesuaikan dengan perkembangan otaknya. Bagian tubuh lain yang juga tumbuh relatif cepat adalah lengan dan tungkai.

Ketika usia sekitar 5 tahun sampai 10-13 tahun, pertumbuhan anak berlangsung lambat, disebut juga fase kanak-kanak. Pada usia 11-12 tahun banyak anak perempuan sudah memasuki masa

pubertas. Pada anak laki-laki masa pubertas biasanya dimulai pada usia yang sedikit lebih lambat daripada wanita. Sehubungan dengan itu, pada usia 11–13 tahun sering didapatkan banyak anak perempuan tampak lebih tinggi daripada anak laki-laki. Tetapi, pada usia sekitar 13 tahun, anak laki-laki mulai mengejar ketinggalan itu karena pada usia itu kebanyakan sudah mencapai usia pubertas.

Pada anak perempuan, awal pubertas itu ditandai dengan menstruasi pertama (*menarche*), diikuti pertumbuhan payudara, dan pertumbuhan rambut kemaluan. Pada anak laki-laki ditandai dengan perubahan suara yang disertai pembentukan tonjolan kerongkongan (*Adam's apple, pomum adamī*), perubahan panjang pada penis, dan tumbuhnya rambut kemaluan.

Sejak awal usia pubertas sampai usia 18 tahun terjadi pertumbuhan tinggi badan yang cepat pada pria dan wanita. Sesudah itu, pertumbuhan mulai melambat justru ketika mereka memasuki usia dewasa muda (*adolescent*). Biasanya pertumbuhan tinggi wanita selesai pada usia sekitar 18 tahun dan pada pria sekitar 24 tahun. Walaupun demikian, angka itu tidak dapat menjadi patokan dan tidak berlaku bagi semua orang.

Pertumbuhan sistem reproduksi mulai berlangsung pada usia pubertas. Anak perempuan sudah dapat hamil setelah menstruasi walaupun menstruasi beberapa bulan pertama kadang-kadang tidak mengikutsertakan pematangan telur seperti pada orang dewasa. Pada anak laki-laki, sperma yang dikeluarkan juga belum sempurna dan baru menghasilkan sperma yang baik setelah usia 18 tahun.

Rambut kemaluan yang merupakan salah satu tanda seks pada laki-laki tumbuh dengan bentuk dasar segi-4 dengan puncak di pusar (*umbilicus*). Pada wanita dengan bentuk segitiga sehingga memungkinkan anak perempuan memakai bikini tanpa merasa terganggu.

Pertumbuhan anak dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor penentu utama adalah sifat bawaan atau genetik yang berasal dari orang tua atau leluhurnya. Anak dari pasangan orang tua yang pendek biasanya pendek juga, tetapi mungkin saja mencapai tinggi di atas rata-rata jika salah satu leluhurnya mempunyai badan yang tinggi. Dengan kata lain, sifat genetik itu bisa berasal dari salah satu leluhur dan tidak selalu hanya dari ayah dan ibu saja.

Faktor lain termasuk kemampuan sosial-ekonomi, jumlah anak dalam keluarga, faktor nutrisi, faktor geografi tempat tinggal, dan faktor penyakit. Memang faktor-faktor itu tampak saling berhubungan, tetapi faktor nutrisi, misalnya, tidak selalu berkaitan dengan faktor sosial ekonomi. Orang tua yang terpelajar akan mampu memberi makanan bergizi walaupun pendapatan mereka menempatkan pasangan itu dalam kategori sosial ekonomi lemah. Anak yang tumbuh di lingkungan keluarga yang diwarnai kasih sayang akan tumbuh lebih baik dibandingkan anak yang tumbuh di lingkungan yang keras yang menekan perasaannya. Anak kesekian (misalnya ke-8) dalam suatu keluarga mungkin mendapat perhatian yang lebih sedikit dibanding dengan anak ke-3 dalam suatu keluarga sehingga anak ke-8 mungkin tumbuh lebih lambat dibandingkan anak ke-3.

Anak yang sakit untuk periode yang cukup lama akan terganggu pertumbuhannya. Akan tetapi, segera setelah sembuh anak itu dapat mengejar ketertinggalannya (*catch-up growth*) jika ia mendapat nutrisi dan latihan fisik yang memadai. Latihan fisik membantu merangsang pertumbuhan tulang di lokasi pertumbuhannya sehingga anak yang berolahraga cukup berpeluang untuk mencapai tingkat pertumbuhan yang baik. Walaupun demikian, ini bukan berarti bahwa anak yang sangat aktif berolahraga selalu akan mencapai ukuran tinggi yang di atas rata-rata.

Fase dewasa berlangsung sampai usia sekitar 50 tahun. Pada wanita masa itu ditandai dengan masa menstruasi yang berakhir

pada umur 48–53 tahun. Mulai usia itu wanita memasuki masa *menopause*. Fase ini dinamakan juga fase setengah baya dan diikuti dengan fase tua. Batasan fase tua ini sangat bervariasi dan sulit untuk ditetapkan dengan jelas. Dalam dunia kedokteran, penanganan masalah kesehatan usia tua ini merupakan tanggung jawab spesialis orang tua atau *geriatry*.

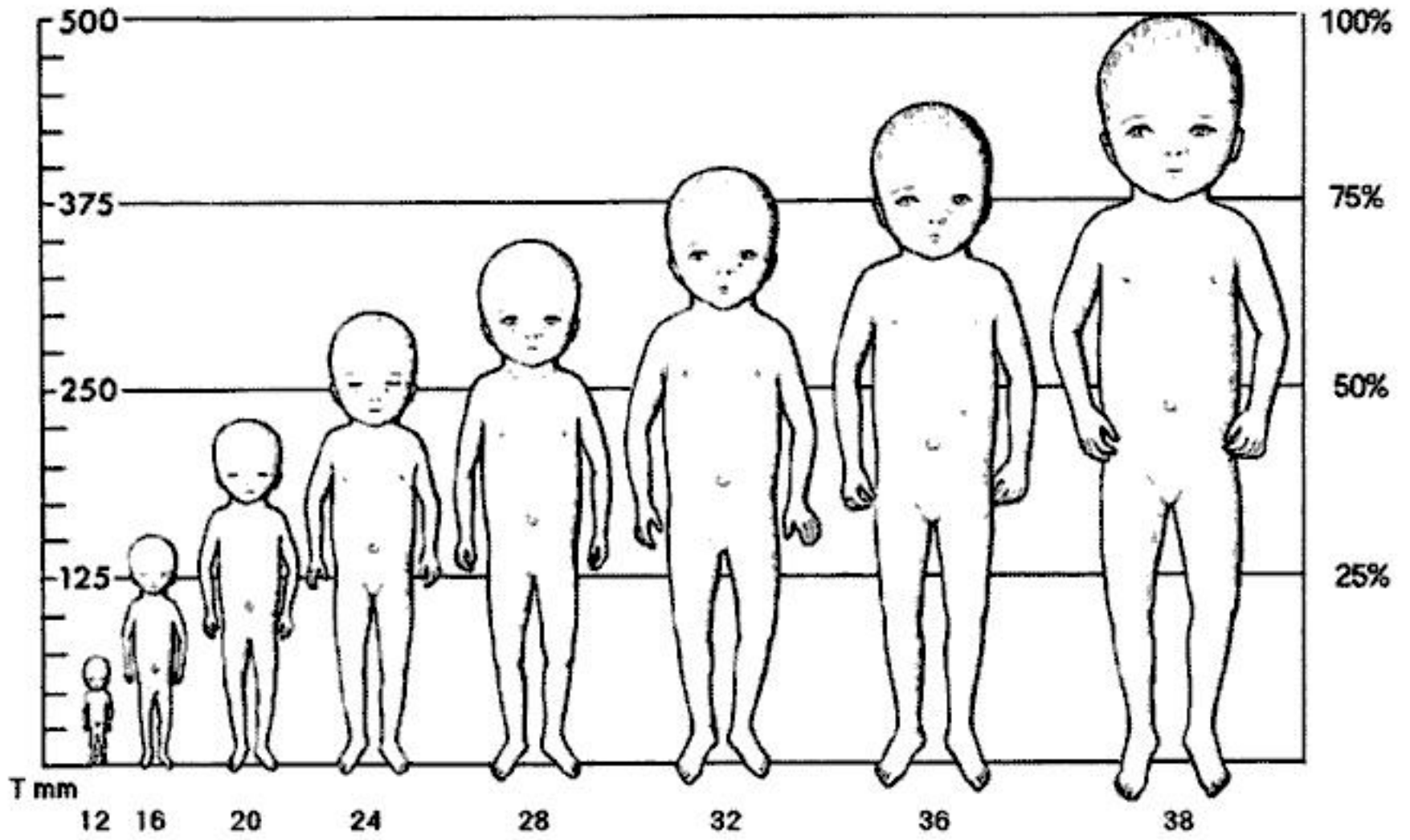
Pada masa setengah baya mulai terjadi perubahan fisik. Kulit sering terasa gatal sebagai akibat berkurangnya cairan bawah kulit sebagai bagian dari proses menjadi keriput. Pemakaian bedak penghilang gatal yang mengeringkan kulit harus dicegah pada keadaan ini karena kulit memang sedang mengering. Sebaiknya kulit diberi pelembap. Orang tua juga harus banyak minum untuk mempertahankan jumlah cairan yang penimbunannya mulai berkurang.

Faktor terakhir ini perlu diperhatikan pada penanganan orang tua yang mengalami diare. Pada kondisi demikian pemberian cairan sangat perlu diperhatikan.

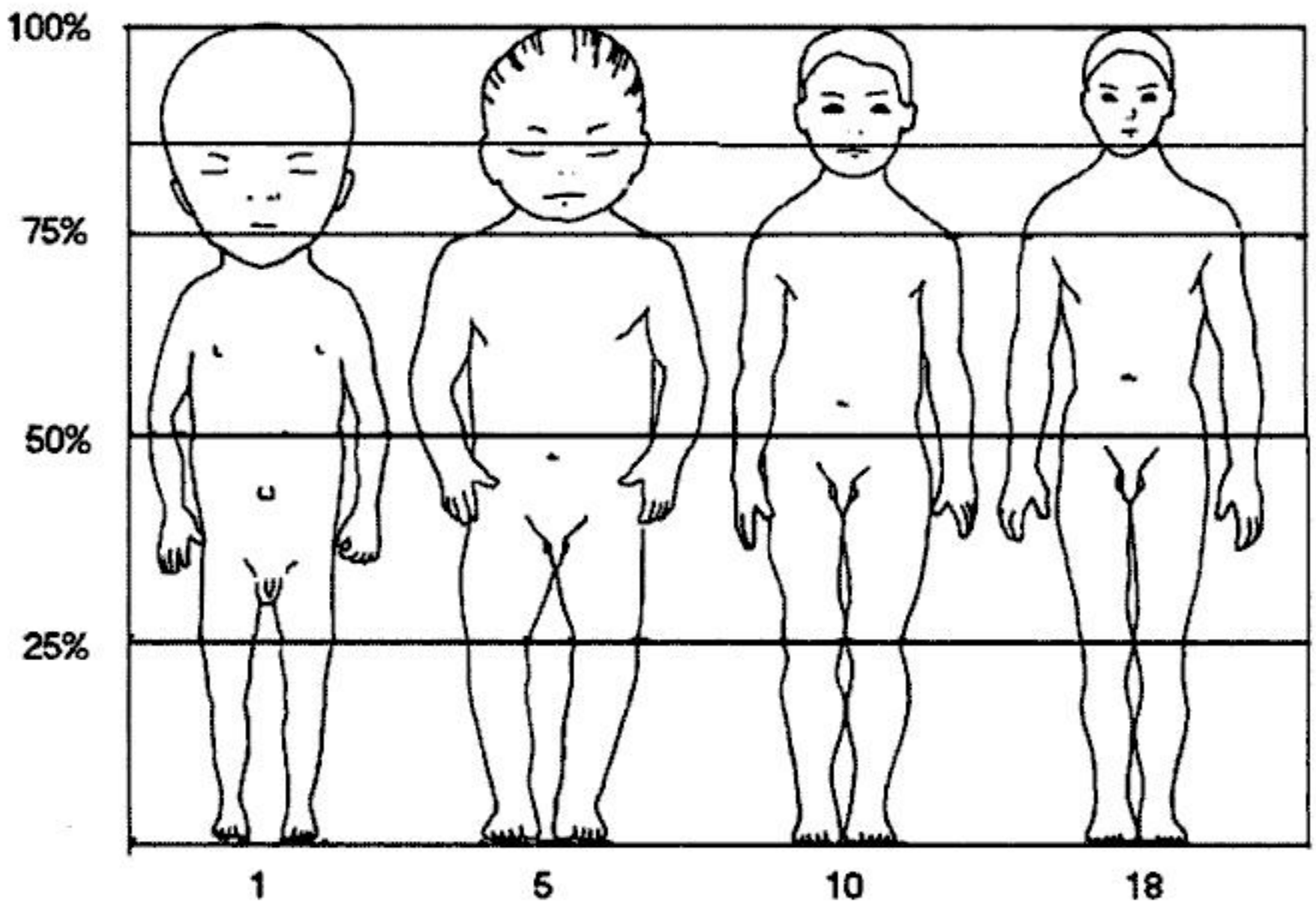
Seiring dengan *menopause*, pada wanita dapat terjadi penurunan kepadatan tulang atau *osteoporosis* sebagai akibat penurunan dan perubahan keseimbangan *hormon estrogen* dan *progesteron*. Perubahan ini juga menyebabkan alat kelamin wanita menjadi kering.

Pada laki-laki juga terjadi perubahan kadar hormonal. Perubahan dan penurunan kadar *testosteron* menyebabkan pembesaran kelenjar prostat. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa pembesaran kelenjar *prostat* ini bisa merupakan pembesaran biasa (*hypertrophy*) atau pembesaran akibat kanker prostat. Biasanya pembesaran prostat ini mulai dirasakan oleh penderitanya sesudah melewati usia 70 tahun walaupun ada yang sudah merasakan gejalanya pada usia awal 60 tahun.

Gbr.1-1 dan Gbr.1-2 Perbandingan ukuran bagian tubuh pada masa foetal dan setelah lahir.



Tinggi biaya dalam kandungan dari 12 minggu sampai 38 minggu



Proporsi tubuh dari 1 - 18 tahun

2. Kulit

Kulit adalah lapisan atau jaringan yang menutup seluruh tubuh dan melindungi tubuh dari bahaya yang datang dari luar. Bagi wanita, kulit merupakan bagian tubuh yang perlu mendapat perhatian khusus untuk memperindah kecantikan. Bagi seorang dokter apa yang terlihat pada kulit dapat membantu menemukan penyakit yang diderita pasiennya.

Lapisan kulit pada dasarnya sama di semua bagian tubuh, kecuali di telapak tangan, telapak kaki, dan bibir. Tebalnya bervariasi dari 0,5 mm di kelopak mata sampai 4 mm di telapak kaki.

Kulit wajah sedikit berbeda karena di lapisan bawahnya terdapat lebih banyak pembuluh darah. Itu sebabnya, goresan sedikit saja pada saat mencukur kumis dapat menyebabkan banyak sekali darah yang keluar. Selain itu, berbeda dengan bagian tubuh lain, pembuluh darah di wajah dan telinga sangat sensitif terhadap pengaruh emosi. Sebagai akibatnya wajah seseorang mudah menjadi merah jika emosinya terusik (*flushing*), misalnya karena malu. Warna merah itu disebabkan oleh pelebaran pembuluh darah. Karena kaya akan pembuluh darah, wajah biasanya mempunyai kulit yang lebih halus dari bagian tubuh yang lain. Kehalusan kulit ini dipengaruhi oleh sinar ultraviolet dan akibat

jerawat yang salah perawatannya dapat dipenuhi jaringan parut.

Sebaliknya, seseorang yang kekurangan darah dapat terlihat dari warna kulit wajahnya yang lebih pucat. Warna kulit wajah yang pucat dapat disebabkan oleh sebagian pembuluh darah menutup atau karena pembuluh darah mengandung butir darah yang memang lebih pucat karena mempunyai kadar *hemoglobin* rendah. Karena kulit wajah sering dipengaruhi oleh faktor lain, kekurangan darah lebih mudah dilihat melalui bibir.

Bibir setiap orang apa pun warna kulitnya berwarna merah. Warna merah itu disebabkan oleh warna darah yang mengalir di dalam pembuluh di lapisan bawah kulit bibir. Di bagian ini warna itu terlihat lebih jelas karena pada bibir tidak ditemukan satu lapisan kulit paling luar, yaitu lapisan *cornium* (lapisan tanduk). Jadi, kulit bibir lebih tipis dari kulit wajah. Karena itu, bibir juga lebih mudah luka dan mengalami pendarahan.

Di samping itu, karena kulitnya yang tipis, saraf yang mengurus sensasi pada bibir menjadi lebih sensitif. Luka yang sedikit pada bibir dapat menimbulkan rasa sakit yang lebih hebat. Sebaliknya, sentuhan yang ringan dan halus akan menimbulkan kenikmatan yang lebih terasa pula sehingga bibir dimasukkan ke dalam kelompok *organ sex sekunder*. Kenikmatan sentuhan pada bibir melalui ciuman dapat menimbulkan rangsangan seksual baik pada laki-laki maupun perempuan.

Telapak tangan dan telapak kaki mempunyai kulit yang lebih tebal daripada bagian tubuh yang lain. Ketebalan ini disebabkan oleh lebih tebalnya lapisan *cornium* di tempat itu. Hal itu penting karena kulit di bagian tubuh ini lebih sering mengalami gesekan dibanding bagian tubuh yang lain. Walaupun demikian, jika diperhatikan ketebalan kulit ini tidak menjadikan kulit di tempat itu kurang peka terhadap rangsangan.

Kulit jari lebih peka terhadap rabaan dibandingkan kulit lengan, karena pada kulit jari ditemukan lebih banyak ujung saraf peraba per milimeter persegi. Selain itu, jarak antara ujung-ujung saraf itu lebih kecil. Itu pula sebabnya jari dapat menilai bentuk dan ukuran dari benda yang dipegang. Di pihak lain, kulit telapak kaki mempunyai saraf perasa tekanan atau berat yang lebih baik daripada bagian kulit yang lain.

Lapisan *cornium* diperlukan untuk melindungi kulit dari berbagai rangsangan. Yang paling banyak dan paling sering menyerang kulit adalah rangsangan sinar matahari. Unsur sinar matahari yang menyebabkan rasa panas di kulit adalah unsur inframerah, dan yang dapat menembus serta mempengaruhi kualitas kulit adalah unsur ultraviolet. Orang kulit putih di negara Barat sering menderita kanker kulit, hal itu sebagai akibat rangsangan sinar *ultraviolet* ini. Bagi warga Asia, termasuk Indonesia, kemungkinan kena kanker kulit sangat rendah karena adanya pigmen kulit.

Jadi, kenyataan bahwa orang Asia mempunyai kulit berwarna memberi keuntungan karena menghalangi terjadinya kanker kulit, yang meskipun kecil dapat mematikan penderitanya.

Warna kulit ditentukan oleh pigmen yang dihasilkan lapisan kulit dan bersifat turunan (*genetic*). Produksi pigmen bertambah jika yang bersangkutan sering kena sinar matahari karena pigmen berfungsi melindungi kulit. Oleh karena itu, seseorang yang karena sesuatu hal mengalami pemutihan atau pengurangan pigmen perlu berhati-hati. Jika ia kena sinar matahari, bukan tidak mungkin kulit akan memproduksi pigmen berlebih sehingga kulit yang sudah terlihat putih akan menjadi lebih gelap. Kulit yang sering terkena sinar matahari akan menjadi lebih gelap (*tanning*) dan lebih tebal serta kasar.

Warna kulit juga dapat dipengaruhi oleh makanan, misalnya wortel yang menyebabkan kulit berwarna kekuningan. Vitamin

A (*caroten*) yang berlebihan juga dapat memberi warna kuning pada kulit. Pada penderita penyakit kuning, warna itu disebabkan oleh *bilirubin* yang kadarnya meninggi karena yang bersangkutan menderita sakit pada *liver* (hati, *hepatitis*). Pada wanita hamil kulit seputar mata juga sering berwarna lebih gelap dari biasa, seperti juga mereka yang mengalami kelelahan.

Kulit sekitar alat kelamin biasanya mengalami pigmentasi sesudah pubertas sehingga tampak lebih gelap. Kulit sekitar anus juga sering berwarna gelap.

Kadang-kadang ditemukan orang yang di bagian tubuhnya terdapat kulit berwarna merah. Keadaan itu disebabkan oleh adanya kerapatan yang berlebihan dari pembuluh darah dan kapiler di tempat tersebut (*haemangioma*). Hal ini perlu diperhatikan karena luka di tempat itu mungkin menyebabkan perdarahan yang lebih dari biasa.

Jika seseorang memperhatikan dengan saksama keadaan kulit di badan dan lengannya, akan terlihat bahwa kulit badan lebih halus daripada kulit lengan. Hal ini disebabkan oleh rangsangan sinar matahari yang menyebabkan kulit tumbuh lebih tebal untuk menambah perlindungan. Untuk wilayah tropis perlindungan itu turut dibantu oleh udara yang biasanya lembap sehingga kulit lebih basah. Di negara panas dan kering, dan di wilayah gurun pasir, lengan dan bagian tubuh perlu dilindungi dengan menggunakan penutup badan untuk mempertahankan kelembapan di permukaan tubuh. Tanpa penutup seperti itu kulit akan terasa kering dan nyeri. Di daerah tropis yang lembap, penggunaan penutup tubuh ini dapat menyebabkan pengeluaran cairan yang berlebih sehingga penderita dapat mengalami *dehidrasi* atau kekurangan cairan tubuh. Kulit yang berkeringat mudah mengalami infeksi jamur.

Pada saat berada di lingkungan yang panas atau langsung terkena sinar matahari, kulit akan berwarna merah karena

pembuluh darah kapiler melebar. Pelebaran itu diperlukan untuk memudahkan penguapan melalui kulit. Penguapan itu sendiri sekaligus membantu melembapkan kulit. Memperhatikan hal ini, seseorang yang berlama-lama di tempat yang panas atau di bawah sinar matahari perlu sering minum. Air itu diperlukan untuk menggantikan cairan yang menguap melalui keringat dan akan lebih baik jika air minum tersebut mengandung mineral yang serupa dengan yang dikeluarkan melalui keringat.

Sebaliknya, pada saat berada di tempat yang sangat dingin kulit akan menjadi pucat. Warna pucat ini disebabkan oleh penutupan kapiler darah. Jika darah tetap mengalir, dikhawatirkan darah akan membeku karena kedinginan sehingga akan mengganggu aliran darah. Jika keadaan ini dibiarkan berlama-lama, bagian tubuh yang kedinginan, biasanya telinga atau jari kaki akan menjadi kaku dan mati karena kekurangan darah. Keadaan ini dinamakan *frost-bite* dan tidak akan terjadi di daerah tropis.

Pada saat udara dingin sering terasa kulit menjadi lebih kasar. Hal ini disebabkan oleh mengerutnya kulit melalui kontraksi otot kecil di lapisan bawahnya untuk menutup pori-pori dan mengurangi penguapan.

Sebaliknya, pada saat kepanasan pori-pori kulit akan terbuka. Pada keadaan demikian, jika terkena debu maka butir debu halus itu dapat masuk mengisi pori-pori. Itu sebabnya kulit wajah perlu dicuci untuk membuang debu yang melekat sebelum masuk ke pori-pori. Debu yang terperangkap dalam pori-pori dapat menyebabkan terbentuknya *comedo*.

Panas yang dirasakan tubuh juga dapat berasal dari minuman yang diminum. Minuman yang mengandung alkohol dapat menyebabkan pelebaran pembuluh darah. Sebagai akibatnya, wajah akan terlihat merah dan yang bersangkutan merasa panas. Hal itu menunjukkan bahwa pemberian minuman beralkohol dapat membantu seseorang yang merasa kedinginan. Akan tetapi,

seperti disampaikan sebelumnya, perubahan warna wajah menjadi kemerahan disebabkan oleh pelebaran pembuluh darah di lapisan kulit. Pelebaran yang berkepanjangan akan menyebabkan penguapan panas yang selanjutnya akan menyebabkan yang bersangkutan kedinginan. Oleh karena itu, pemberian minuman beralkohol untuk mengatasi rasa dingin hanya dibenarkan dalam jumlah sedikit.

Kulit tubuh yang juga berbeda dengan yang lain dapat dijumpai pada puting susu (*nipple*) dan kulit sekitarnya yang dinamakan areola (*areola mammae*). Di tempat ini kulit biasanya berwarna merah muda atau kecokelatan karena pigmen yang terdapat pada lapisan kulit di daerah itu. Puting susu ini mempunyai kulit yang di bagian bawahnya tidak diisi lapisan lemak dan mempunyai persarafan yang rapat. Pada rangsangan yang bersifat seksual kulit dan puting susu akan mengeras atau mengalami ereksi. Oleh karena itu, puting susu dan payudara pada pria dan wanita dimasukkan ke dalam kelompok organ seks sekunder.

Ketika hamil, puting susu dan *areola* akan mengalami pigmentasi sehingga warnanya menjadi lebih gelap, bahkan hampir warna hitam. Warna itu akan pulih seperti sediakala setelah wanita tersebut melahirkan. Warna puting susu yang gelap itu merupakan salah satu ciri kehamilan yang sudah dapat terlihat pada 3 bulan pertama kehamilan.

Jika seseorang mengalami trauma akibat benturan atau pukulan, tidak jarang kulit terlihat menjadi biru sesudah sekitar 12 jam. Warna biru itu disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah kecil di kulit yang menyebabkan kebocoran darah ke jaringan sekitarnya. Setelah beberapa hari warna biru itu berangsur menjadi coklat kekuningan dan menjadi bersih kembali. Pada anak Asia yang baru lahir dapat terlihat adanya sebagian kulit yang berwarna biru di *bokongnya*. Warna biru ini dinamakan *mongolian spot*, ditemukan pada mereka yang termasuk ras

Mongoloid dan akan hilang dengan sendirinya setelah beberapa waktu.

Pada saat mengalami ketakutan, tidak jarang seseorang merasa kulitnya 'merinding' atau 'bulu tengkuk'-nya berdiri. Memang benar, pada situasi demikian bulu badan dapat berdiri, tetapi tidak terbatas pada tengkuk saja. Kulit manusia memiliki rambut halus dan setiap rambut itu berhubungan dengan sebuah otot sangat kecil. Otot kecil itu akan mengalami kontraksi pemendekan pada saat seseorang terserang emosi, antara lain rasa takut. Sebagai akibatnya, otot itu akan menarik rambut yang semula dalam posisi rata dengan kulit menjadi tegak lurus. Bandingkan keadaan ini dengan ayam jago yang bulu lehernya berdiri ketika marah menghadapi lawannya bertarung. Manusia yang sedang marah juga mengalami hal serupa.

Dengan bertambahnya usia, kulit juga mengalami perubahan. Perubahan pertama adalah dalam tingkat elastisitasnya. Elastisitas kulit ini ditentukan oleh lapisan serabut *elastin* yang terdapat di lapisan bawah kulit. Ibarat karet, setelah terlalu lama akan hilang elastisitasnya sehingga setelah tertarik ia tak mampu kembali ke ukuran semula. Pada manusia hal itu terlihat dari kelopak mata yang mulai 'turun', pipi yang mulai 'jatuh', dan lain-lain.

Keadaan ini dapat diperbaiki melalui operasi plastik. Tetapi, jika operasi itu dilakukan pada usia terlalu muda barangkali akan perlu diulang setelah sekian tahun untuk mengejar perubahan akibat proses penurunan elastisitas yang berlanjut. Tanpa operasi ulang tidak tertutup kemungkinan terjadinya proses penuaan yang tidak wajar akibat manipulasi serabut elastin pada waktu operasi itu dilakukan.

Jika kulit itu keriput, akan terlihat bahwa kulit itu membentuk lipatan-lipatan yang khas. Lipatan itu sebenarnya sudah ada sejak manusia masih dalam kandungan, tidak berapa jelas ketika masih muda dan makin jelas sesudah dewasa. Keberadaan lipatan ini

menguntungkan pada waktu seseorang membutuhkan pembedahan.

Dokter bedah senantiasa berusaha agar pada saat membedah kulit dipotong sesuai lipatan itu. Jika potongan tepat pada lipatan, biasanya tidak ada bekas luka yang akan terlihat. Sebaliknya, luka yang menyilang lipatan akan meninggalkan bekas yang jelas. Itu sebabnya ada pasien operasi usus buntu yang mempunyai bekas karena dokternya harus secepatnya melakukan operasi. Namun, ada juga yang tak berbekas karena operasi dipersiapkan dengan tak tergesa-gesa.

Selain itu, pada usia yang sudah melampaui 50 tahun, kulit mengalami penurunan kemampuan menahan cairan sebagai akibat perubahan keseimbangan hormonal, terutama hormon seks. Perubahan itu bisa mulai terjadi pada usia sekitar 50 tahun, tetapi dapat juga baru terlihat pada usia sekitar 60 tahun atau lebih, semua bergantung pada kondisi perseorangan.

Sebagai akibat penurunan kemampuan menahan cairan itu, kulit bertahap dan perlahan-lahan menjadi keriput. Proses ini berlangsung bertahun-tahun dan pada saat kulit mulai kering yang bersangkutan sering merasa gatal. Rasa gatal ini disebabkan oleh perubahan keseimbangan di lapisan kulit yang merangsang ujung-ujung saraf. Pada keadaan demikian, penggunaan bedak penghilang gatal menjadi tidak menguntungkan karena bedak menimbulkan efek mengeringkan pada kulit. Pembasah kulit barangkali lebih baik untuk mengurangi rasa gatal. Rasa gatal itu akan hilang setelah keseimbangan baru di lapisan kulit itu sudah tercapai.

Cairan kulit yang dibicarakan ini tidak sama dengan keringat. Keringat dihasilkan oleh kelenjar keringat yang terdapat di lapisan kulit dengan mengambil bahan baku dari darah. Jadi, melalui produksi keringat cairan yang berada dalam pembuluh darah yang berkurang dan bukan cairan kulit. Keringat itu akan mem-

bantu membasahi kulit dari luar sebagai bagian dari perlindungan kulit. Kelenjar keringat ini terdapat di seluruh tubuh, tetapi dalam jumlah yang tidak sama rata. Ada bagian tubuh, seperti ketiak, kepala, lipatan paha yang mempunyai lebih banyak kelenjar keringat.

Pada umumnya, keringat diproduksi pada saat tubuh berada di lingkungan panas. Akan tetapi, keringat juga dikeluarkan pada saat orang mengalami situasi emosi tertentu. Hal ini dikenal sebagai 'keringat dingin'. Ada juga penyakit tertentu (misalnya *tuberculosis*) yang ditandai oleh produksi keringat yang berlebihan, terutama malam hari walaupun suasana emosi baik dan udara tidak panas. Pada seseorang yang demam akan didapati produksi keringat yang banyak dan akan tampak lebih banyak pada saat panas turun setelah pemberian obat penurun panas.

Salah satu kesulitan yang sering mengganggu mereka yang mengalaminya adalah 'bau keringat'. Bau keringat ini sebenarnya disebabkan oleh kehadiran mikroorganisme di dalam kelenjar keringat di ketiak. Mikroorganisme itu bisa berupa sejenis jamur atau bakteri yang dalam proses kehidupannya menghasilkan reaksi kimia, yang pada akhirnya menyebabkan timbulnya semacam bau.

Masuknya mikroorganisme itu ke dalam kelenjar keringat sulit dihindarkan karena setiap saat kulit dihinggapi mikroorganisme yang bermacam ragam. *Hygiene* atau kebiasaan membersihkan badan yang tidak baik memberi peluang lebih banyak mikroorganisme yang memasuki tubuh, termasuk juga upaya perawatan kulit yang tidak benar. Oleh karena itu, pada dasarnya setiap orang mengalami kehadiran mikroorganisme tertentu di dalam kelenjar keringatnya dalam kadar dan jenis yang berbeda sehingga setiap orang mempunyai bau badan yang khas.

Keringat yang berbau juga dapat terjadi pada penderita penyakit tertentu. Pada penderita penyakit ginjal yang parah,

misalnya, keringatnya dapat mengandung *ureum* sehingga mempunyai bau seperti *urine* (air kemih). Ada juga bau badan yang ditimbulkan oleh lingkungan, misalnya bau domba pada seseorang yang sekian tahun mempunyai profesi penjual sate kambing; dan bau ikan asin pada pedagang ikan tersebut.

Di samping kelenjar keringat, pada kulit didapatkan juga kelenjar lemak kulit (*glandula sebacea*) atau *sebum*. Kelenjar ini bersama kelenjar keringat terdapat sekitar pangkal rambut. Minyak yang dihasilkan, dialirkan melalui rambut dan membasahi kulit serta rambut yang bersangkutan. Keberadaan kelenjar ini menyebabkan kulit terbagi menjadi kulit kering, kulit normal, dan kulit berminyak sesuai dengan kadar produksi *glandula sebacea* itu. Selain itu, minyak yang dihasilkan menghasilkan rambut yang kering, normal, dan berminyak pula.

Pada alat kelamin laki-laki, pada penis, kelenjar ini menghasilkan lemak yang dinamakan *smegma* yang perlu dibersihkan setiap hari. Keadaan ini tidak terjadi pada laki-laki yang disunat karena kulit penutup bagian itu sudah dipotong sehingga *smegma* yang dihasilkan selalu tercuci pada saat mandi.

2.1 Kuku

Kuku adalah suatu bentuk kulit khusus yang dibentuk oleh bagian kulit, yaitu akar kuku (*nail root*) di jari tangan dan kaki. Kuku, utamanya terdiri dari lapisan *corneum* (lapisan tanduk) dan berfungsi untuk melindungi jari yang kulitnya sensitif. Kuku seperti ini hanya didapatkan pada *ordo primata* dan manusia. Kuku jari tangan tumbuh sekitar 5 cm setahun dan kuku jari kaki lebih lambat.

Kuku perlu diperhatikan karena ia tumbuh terus. Jika dirawat atau dipotong secara tidak benar, pertumbuhannya dapat menyebabkan luka. Kuku sering kurang diperhatikan dalam perawatan kulit (terutama kaki) sehingga mudah terinfeksi jamur. Oleh

karena itu, kuku perlu mendapat perhatian, terutama oleh penderita diabetes atau kencing manis.

2.2 Rambut

Salah satu bagian dari kulit adalah rambut. Rambut dibedakan dengan bulu badan karena bentuk, ukuran, dan lokasinya yang khas. Sesuai dengan lokasinya dikenal beberapa jenis rambut, yaitu rambut kepala, rambut ketiak, dan rambut *pubis* (kemaluan). Rambut di bawah hidung lebih dikenal sebagai kumis dan yang di dagu sebagai janggut. Bulu dada yang tidak jarang lebat dan panjang tetap dinamakan bulu badan.

Rambut yang dimaksud di sini dipengaruhi oleh jenis kelamin dan hormon seks yang menyertainya. Rambut kepala pria dan wanita pada dasarnya sama, tetapi proses kebotakan lebih banyak mengenai kaum pria. Hal itu diperkirakan berkaitan dengan *hormon testosteron*. Itu sebabnya kebotakan pada pria sering dinamakan '*male pattern baldness*' yang memang sering khas. Pada wanita kebotakan itu lebih ditandai dengan rambut yang jarang.

Kebotakan (*alopecia*) pada pria sudah bisa terjadi pada usia di atas 25 tahun. Akan tetapi, walaupun kebotakan itu berhubungan dengan hormon seks pria, hal itu bukan berarti bahwa pria botak atau yang lebih cepat botak selalu mempunyai produksi hormon seks berlebihan. Pada wanita, kebotakan dapat juga disebabkan oleh perubahan keseimbangan hormonal sesudah *menopause*.

Seseorang tidak perlu menjadi panik jika melihat rambut sedikit rontok ketika disisir karena secara periodik rambut mengalami pergantian dengan yang baru.

Kumis dan jenggot juga berhubungan dengan hormon seks pria. Hal itu dibuktikan, antara lain dengan kenyataan bahwa kumis baru tumbuh pada anak laki-laki sesudah pubertas, sesudah kelenjar yang menghasilkan seks hormon mulai aktif. Kumis dan

jenggot ini tidak jarang terdapat juga pada wanita. Hal itu dapat diterangkan melalui kenyataan bahwa pada wanita dan pria sebenarnya terdapat hormon seks pria dan hormon seks wanita. Pada wanita hormon seks wanita lebih banyak, begitu juga sebaliknya pada pria. Itu sebabnya pada wanita kumis dan jenggot bisa tumbuh karena mereka juga mempunyai hormon laki-laki.

Selain karena hormon seks, kumis dan jenggot juga dipengaruhi oleh faktor genetik. Ada ras tertentu yang mempunyai kumis dan jenggot lebat, sedangkan ras lainnya sedikit.

Bulu badan juga dipengaruhi oleh faktor genetik. Seperti pada binatang, bulu badan itu berfungsi untuk melindungi tubuh terhadap serangan udara dingin. Itu sebabnya bulu badan dapat dijumpai lebih lebat pada ras yang secara tradisional hidup di wilayah subtropis dan lebih tipis pada mereka yang berasal dari wilayah tropis.

Ada ras yang mempunyai rambut keriting menempel di kepala. Jika keritingnya dilepas, akan terlihat bahwa rambut itu sebenarnya sama panjang seperti mereka yang mempunyai rambut lurus. Rambut itu menjadi keriting karena mempunyai bentuk penampang yang oval atau gepeng, makin gepeng makin keriting. Mereka dengan rambut lurus dan kasar mempunyai rambut dengan penampang yang bulat.

Warna rambut ditentukan oleh pigmen yang dihasilkan dan bersifat genetik. Seorang anak akan mempunyai warna rambut yang sesuai dengan kemungkinan yang diturunkan orang tuanya. Rambut yang beruban (*grey hair*) bukan disebabkan oleh pigmen putih, tetapi oleh ketiadaan atau kekurangan pigmen yang mewarnai rambut itu.

Rambut yang membentuk alis juga mempunyai bentuk atau *pattern* yang bersifat hereditair. Rambut yang membentuk bulu mata biasanya tersusun dalam 2 (dua) baris, tetapi adakalanya tersusun dalam 3 baris. Jika ia terdiri dari 3 baris, lebih besar

montok dan wajah yang bundar, termasuk yang berkulit putih, kuning, atau hitam.

Setelah lahir, di tulang rahang atas mulai terjadi pertumbuhan gigi yang biasanya mulai muncul atau mengalami *erupsi* pada usia sekitar 6 bulan. Sejalan dengan pertumbuhan bayi, wajah bayi akan mulai memanjang karena gigi yang tumbuh akan memaksa tulang rahang atas dan tulang rahang bawah memanjang juga. Setelah gigi susu tumbuh dan keluar dari gusi, di dalam tulang tetap berlangsung pertumbuhan gigi tetap.

Melalui proses seperti ini, wajah bayi secara perlahan akan mengalami perubahan. Menurut data statistik pada umumnya wajah bayi baru akan menunjukkan kesamaan dengan ibu atau bapaknya setelah usia 18 sampai 24 bulan.

Di tulang pembungkus otak (*neuro-cranium*) juga terjadi pertumbuhan. Pada saat lahir tulang dahi berjumlah 2 buah kiri kanan sehingga di puncak kepala bagian depan dapat teraba celah lunak berbentuk segi empat yang dinamakan ubun-ubun besar (*greater fontanel*) dan di kepala bagian belakang celah berbentuk segitiga yang dinamakan ubun-ubun kecil (*lesser fontanel*). Ubun-ubun kecil penting digunakan oleh dokter dalam membantu persalinan; sedangkan ubun-ubun besar berguna untuk mendiagnosis apakah seorang bayi kekurangan cairan. Bayi yang sering mencret sehingga kekurangan cairan akan menunjukkan ubun-ubun besar yang melekuk ke dalam. Ubun-ubun besar dan kecil biasanya menutup pada usia sekitar 18 bulan.

Setelah usia 6–7 tahun, gigi tetap biasanya mulai menggantikan gigi susu. Jika hal ini terjadi maka di tulang rahang atas akan terbentuk rongga yang dinamakan *sinus maxillaris* atau *sinus* saja. Ini adalah sinus yang dapat mengalami infeksi bila seseorang menderita pilek dalam waktu lama.

Karena sinus itu terbentuk setelah gigi tetap mengalami *erupsi*, anak kecil di bawah usia 6 tahun tidak akan mengalami *sinusitis*

ada risiko terjadi pergeseran yang terlalu banyak yang dinamakan *symphysiolysis*. Keadaan ini tidak membahayakan, tetapi memaksa ibu terus berbaring selama sebulan atau lebih.

Di antara semua jenis sendi, sendi yang paling banyak bergerak adalah sendi *synovial*. Pada jenis sendi ini ujung tulang yang berhadapan dilapisi oleh tulang rawan sehingga lebih tepat dikatakan tulang rawan itu yang saling berhadapan. Tulang rawan itu juga yang paling dulu akan menahan berat badan pada lutut.

Pada tempat persendian kedua ujung tulang beserta tulang rawannya dibungkus oleh suatu selaput yang dinamakan selaput *synovial*. Selaput ini menghasilkan cairan yang membasahi permukaan yang berhubungan itu. Di sebelah luar, selaput itu dilindungi oleh selaput lebih tebal dan kuat yang dibentuk oleh jaringan atau serabut *collagen*. Pembungkus ini sering dinamakan *capsula fibrosa (fibrous capsule)*. Tidak jarang di antara selaput *synovial* dan *capsula fibrosa* ini terdapat bantalan yang dibentuk selaput *synovial* dan berisi cairan *synovial* pula, dinamakan *bursa*.

Pada orang yang berat badannya jauh di atas normal, ada risiko tulang keringnya mengalami kerusakan pada bagian yang berhubungan dengan tulang paha. Karena menahan berat yang luar biasa dan yang bergerak setiap kali melangkah atau menggerakkan lutut, pinggiran ujung atas dapat melebar seperti palu yang sudah tua. Keadaan ini dinamakan keadaan dengan pertumbuhan *osteophyte* yang menimbulkan rasa nyeri. Proses serupa dapat juga terjadi pada ruas tulang belakang yang berhadapan.

Pada lutut, tulang paha dan tulang kering diikat oleh 2 *ligamen* yang kuat. Di samping itu, di antara permukaan kedua tulang terdapat *meniscus* yang dibentuk oleh jaringan rawan. Ligamen dan *meniscus* itu turut melindungi permukaan tulang. Akan tetapi, itu juga berarti bahwa jika ada gerakan yang salah di sendi itu, kedua jaringan inilah yang pertama kali mengalami kerusakan. Pada pemain sepak bola, ada risiko *meniscus* dapat

Satu sel otot bercorak atau serabut otot dapat mempunyai panjang sampai 4 mm, dan setiap serabut mempunyai serabut saraf yang mengatur gerakannya. Satu otot, misalnya *m. biceps brachii* (biasa dikenal sebagai biseps saja) di lengan atas, dibentuk oleh jutaan serabut otot. Makin banyak serabut otot yang dirangsang, makin kuat kontraksi otot itu. Pada dua orang laki-laki yang berukuran badan setara ukuran otot itu kurang lebih sama, tetapi kebiasaan melatih otot memungkinkan salah seorang di antaranya mampu mengaktifkan lebih banyak serabut otot sehingga mempunyai otot yang relatif lebih kuat. Kontraksi otot dapat diperiksa dengan menggunakan elektromiografi. (*Electro Myography, EMG*).

Karena kekuatan kontraksi otot ditentukan oleh banyaknya rangsangan yang dapat mengaktifkan, dalam keadaan darurat yang disertai ketakutan yang sangat seseorang akan mampu mengaktifkan saraf dan serabut otot secara maksimal. Pada situasi demikian tidak jarang orang tanpa sadar menunjukkan kekuatan yang luar biasa.

Otot bercorak yang membentuk wajah mempunyai sifat berbeda dengan otot lain. Otot-otot yang menggerakkan kelopak mata, pipi, dan mulut dapat diatur kontraksinya melalui mekanisme yang sama dengan otot-otot lain di tubuh. Di samping itu, otot-otot ini juga dapat diatur gerakannya oleh emosi seseorang. Otot akan berkontraksi sesuai emosi sedih, senang, tertawa, tersenyum, bersiul, dan menangis. Oleh karena itu, otot-otot itu dinamakan otot mimik.

Kelompok otot ini perlu dibedakan dengan otot pengunyah yang berfungsi untuk menggigit dan mengunyah makanan walaupun otot itu terdapat juga di rahang bawah dan pipi. Kedua kelompok otot itu mendapat persarafan dari sumber yang berbeda sehingga kerusakan saraf yang satu tidak mempengaruhi yang lain.

Tulang belakang dibentuk oleh ruas tulang leher (*vertebra cervicales*), ruas tulang punggung (*vertebra thoracales*), ruas tulang pinggang (*vertebra lumbales*) dan tulang tungging (*os sacrum*). Pada tiap ruas tulang belakang atau *vertebra* dapat dijumpai *processus spinosus* di bagian belakang dan *processus transversus* sebagai tonjolan ke pinggir.

Tulang panggul pada gambar ini diwakili oleh *os ilium* (tulang usus) dengan *crista iliaca* sebagai batas atas dan *spina ischiadica* bagian *os ischium* yang merupakan tonjolan ke jalan lahir bayi.

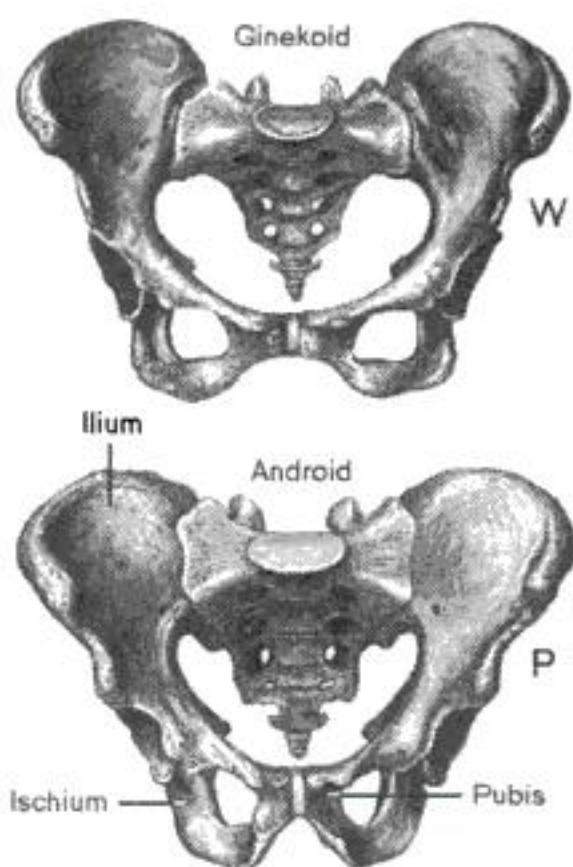
Pada tulang panggul terdapat sendi tulang paha (*os femur*) melalui *caput femoris*. Di depan ujung bawah tulang paha terdapat tulang tempurung lutut (*os patella*) dan tungkai bawah dibentuk oleh tulang kering (*os tibia*) dan tulang betis (*os fibula*).

Gbr.3-3 khusus menunjukkan panggul manusia yang digunakan untuk jalan lahir bayi dari rahim wanita. Panggul itu dibentuk oleh *os coxae* dan *os sacrum*. *Os coxae* terdiri dari 3 tulang, yaitu *os ilium*, *os ischium*, dan *os pubis*.

Panggul wanita mempunyai lubang atas panggul atau pintu atas panggul (PAP) yang berbatasan dengan rongga perut yang berbentuk lonjong, dinamakan panggul *ginekoid* oleh *Caldwell-Malloy*. Diameter depan belakang biasanya sedikit lebih besar dari 10 cm.

Panggul pria mempunyai bentuk PAP dengan bagian depan sempit sehingga diameternya kurang dari 10 cm. Untuk dapat dilewati kepala janin yang biasanya sekitar 10 cm, dibutuhkan PAP dengan ukuran diameter tidak kurang dari 10 cm.

Kedua *os pubis* dihubungkan satu sama lain oleh sendi yang bernama *symphysis pubis*.



Gbr.3-3

4. Sistem Sirkulasi Darah

Sistem sirkulasi darah adalah suatu sistem tertutup yang mengatur dan mengalirkan darah di dalam tubuh. Dikatakan tertutup karena pada keadaan normal tidak ada darah yang berada di luar wadah aliran darah. Wadah itu bisa berupa pembuluh nadi, pembuluh balik, kapiler atau rongga (= *sinus*) di organ tertentu. Sistem ini perlu dibedakan dengan sistem aliran getah bening yang merupakan aliran terbuka.

Getah bening (= *lymph*) terdapat di sela-sela sel di seluruh tubuh, lalu mengalir masuk ke dalam pembuluh getah bening. Di tempat-tempat tertentu pembuluh getah bening ini bermuara pada kelenjar getah bening (= *lymph node*), dan setelah itu melanjutkan diri menuju muaranya masing-masing. Untuk seperempat tubuh bagian kanan atas cairan itu pada akhirnya memasuki pembuluh darah balik tanpa saluran khusus. Untuk tiga perempat bagian tubuh yang lain cairan lymph dialirkan melalui pembuluh khusus yang dinamakan *ductus thoracicus* yang juga berakhir pada pembuluh darah balik di sekitar pundak kiri.

Cairan lymph mengandung banyak sel darah putih limfosit dan monosit yang sebagian diproduksi di kelenjar getah bening yang dilaluinya.

Sistem aliran lymph ini, karena berhubungan langsung dengan sel-sel tubuh, dapat membawa serta sel-sel yang tak diinginkan. Bakteri

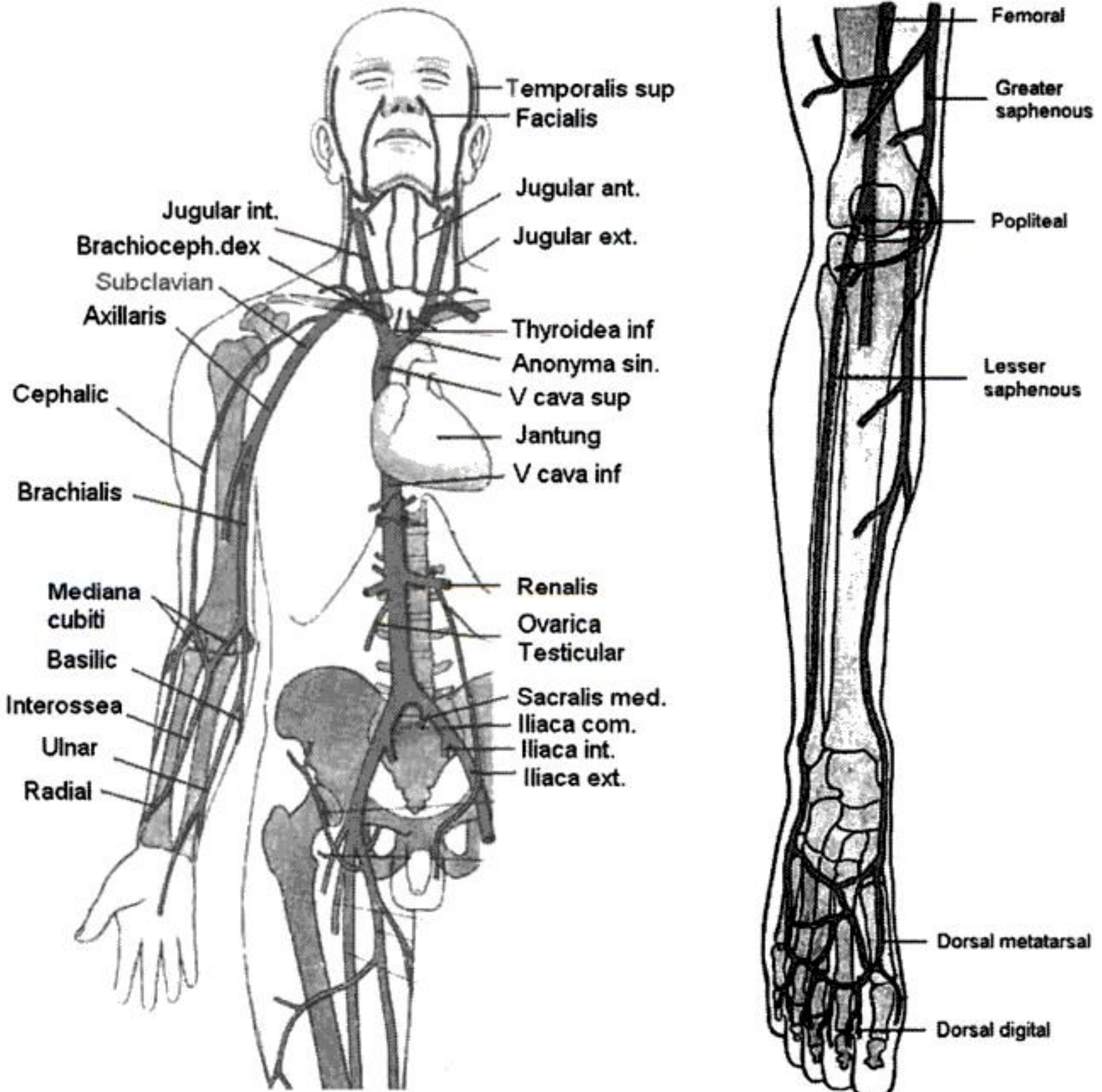
kurang berbahaya, tetapi dengan perjalanan usia penderita dapat mengalami peninggian tekanan darah ke paru-paru karena sebagai akibat adanya lubang itu bilik kanan harus memompa lebih kuat dari biasa.

Setelah melalui beberapa tingkat percabangan, pembuluh darah paru itu menjadi arteriole dan kapiler. Pembuluh kapiler terletak menempel pada *alveolus* paru dan melakukan pertukaran gas. Gas CO_2 dikeluarkan ke paru-paru dan O_2 diserap masuk ke dalam darah diikat dalam *haemoglobin*. Selanjutnya, darah dialirkan melalui pembuluh balik paru-paru ke serambi kiri (= *left atrium*).

Jantung kiri menerima darah bersih yang rendah kadar CO_2 , tetapi kaya O_2 dan kaya bahan makanan dari pembuluh balik paru (= *pulmonal vein*) yang bermuara di serambi kiri (= *left atrium*). Dari sana darah dialirkan melalui katup berdaun dua (= *katup mitral*) ke bilik kiri (= *left ventricle*). Ini salah satu katup yang sering mengalami penebalan sehingga menimbulkan kebocoran atau sulit membuka pada penderita rematik jantung. Pada penderita ini bisa terjadi penebalan sehingga katup sukar bergerak sempurna (= *mitral stenosis* atau *mitral insufficiency*). Kejadian itu pada katup tricuspidal lebih sedikit.

Oleh bilik kiri darah dipompa keluar melalui pembuluh nadi utama (= *aorta*) melalui katup berdaun tiga (= *semilunar aortic valve*). Jantung memompa darah dengan frekuensi sesuai dengan denyut nadi. Segera setelah bilik kiri memompa sehingga volumenya mengecil, terjadi proses relaksasi yang mengembalikan volume bilik itu ke ukuran semula. Pada proses terakhir inilah terjadi pemasukan darah dari serambi kiri yang seakan tersedot masuk bilik kiri. Bersamaan dengan itu, darah yang dipompa ke pembuluh nadi juga akan membalik karena kehilangan tenaga pendorong. Pada saat itu sebagian darah akan masuk ke pangkal *a. coronaria* yang berjumlah dua di pangkal *aorta*.

Gbr.4-5 Pembuluh darah balik (vena) di tubuh dan Gbr.4-6 Pembuluh balik di tungkai



Gbr.4-5

Gbr.4-6

Pembuluh balik biasanya mempunyai nama yang sama dengan arterinya, kecuali beberapa vena tertentu. Di lengan ada pembuluh balik di bawah kulit yang terdiri dari *cephalic vein* dan *basilic vein* serta *vena mediana cubiti*. Di tungkai ada pembuluh darah serupa, yaitu *greater saphenous vein* dan *lesser saphenous vein*. Pembuluh ini penting untuk mengambil contoh darah dan untuk transfusi darah atau infus cairan.

memblokir aliran darah sehingga terjadi peradangan pada selaput lendir hidung.

Peradangan biasanya disertai dengan pembengkakan sehingga yang bersangkutan mengalami kesulitan bernapas dengan hidung. Perlu diketahui bahwa pada sekat rongga hidung selaput lendir itu berhubungan erat dengan tulang di bawahnya sehingga peradangan ini menimbulkan rasa nyeri. Di samping itu, selaput yang meradang juga akan menghasilkan lendir dalam jumlah banyak. Dalam waktu singkat selaput lendir yang meradang ini dapat ditembus oleh bakteri yang biasa sudah terdapat di sekitarnya. Itu sebabnya di musim dingin banyak orang menderita 'pilek'.

Udara yang diisap mungkin juga membawa bau-bauan. Bau itu akan diteruskan oleh udara ke rongga hidung yang terletak di bagian paling atas. Di tempat ini selaput lendir mengandung reseptor penerima bau dari udara yang sudah dibasahkan berupa suatu reseptor yang menerima rangsang kimia (*chemo-receptor*). Secara umum, sepertiga atas rongga hidung berfungsi untuk menerima bau dan dua pertiga untuk fungsi pernapasan.

Di sisi rongga hidung dapat ditemukan lubang yang berhubungan dengan rongga yang terdapat di dalam tulang rahang atas (*sinus maxillaris*), dan muara dari saluran air mata (*ductus naso-lacrimalis*). Hal ini menjelaskan mengapa seorang yang menangis mengeluarkan air matanya lewat hidung.

Pada keadaan normal udara dialirkan masuk ke dalam sinus itu, tetapi udara terlalu dingin juga dapat merusak selaput lendir (*mucosa*) sinus itu sehingga memudahkan terjadinya infeksi. Infeksi itu juga mudah terjadi karena pada saat menerima udara dingin rongga hidung juga bereaksi menjadi bengkak sehingga memblokir hubungan keluar sinus itu. Keadaan ini selanjutnya akan menyebabkan penurunan tekanan udara karena udara yang ada diisap oleh selaput lendir. Infeksi sinus ini dikenal sebagai *sinusitis maxillaris* yang ditandai oleh mengalirnya cairan (nanah) ber-

tidur. Karenanya, para perokok sering mengalami batuk pagi yang disertai keluarnya lendir yang dinamakan *smoker's cough*.

Perlu diperhatikan bahwa lendir di dalam *bronchus* jika berjumlah banyak akan menyumbat aliran udara. Jika jumlahnya sangat banyak, suatu cabang *bronchus* dapat tersumbat total sehingga lambat laun jaringan paru-paru di ujungnya mengalami pengempisan atau *collapse (atelectase)*. Jika lendir itu cukup banyak dan belum menyumbat total, akan terjadi mekanisme pentil yang menyebabkan paru-paru di bagian ujung makin lama makin dibebani udara dan gelembung alveolusnya pecah. Orang itu menderita *emphysema pulmonum* yang biasanya menyebabkan sesak napas yang tak dapat diobati dengan obat biasa.

Selain itu, lendir yang banyak juga memudahkan penyebaran bakteri di tempat itu sehingga penderita mengalami infeksi yang dinamakan *bronchiektasi* yang ditandai oleh batuk dengan dahak yang sangat banyak.

Pada penderita asma, reaksi alergi yang dialaminya menyebabkan kontraksi otot yang mengelilingi bagian *bronchus* yang sudah tidak diperkuat oleh tulang rawan (*bronchioli*). Sebagai akibatnya penderita sukar mengeluarkan napas dan penyempitan itu menyebabkan timbulnya suara (*wheezing*) pada saat dilalui udara pernapasan.

Paru-paru (*lung, pulmo*) berjumlah 2 buah, terletak di dalam rongga dada dengan puncak menjorok di atas iga paling atas ke arah leher. Bagian paru-paru ini mengisi celah yang terdapat di atas tulang selangka (*clavicula*). Pada penderita sakit paru-paru (*tuberculosis*) paru-paru di bagian ini sering terserang sehingga sering kali bagian badan di tempat itu melekuk ke dalam.

Paru-paru kanan terbagi menjadi 3 lobus dan yang kiri menjadi 2 lobus. Jika diperlukan, paru-paru dapat dioperasi dan dibuang salah satu lobus itu tanpa membahayakan hidup penderitanya.

6. Saluran Pencernaan Makanan

*T*ractus gastro-intestinalis (saluran pencernaan makanan) adalah suatu sistem dalam tubuh manusia yang memegang peranan menerima makanan dari luar, mencerna, dan menyerap bahan yang dapat diserap, serta mengeluarkan sisa-sisa pencernaan. Yang diserap adalah bahan yang 'dapat' diserap dan bukan bahan yang berguna untuk diserap. Sistem ini meliputi alat-alat tubuh mulai dari mulut sampai lubang dubur atau anus.

Secara anatomis, yang dimaksud dengan rongga mulut (*oral cavity*) adalah suatu rongga di kepala yang dibatasi oleh tulang rahang atas (*maxillary bone*) dan tulang rahang bawah (*mandibular bone*) serta tulang-tulang kecil lainnya (*the palatine* dan *the hyoid bones*) bersama otot-otot dan jaringan lain yang melekat pada tulang-tulang tersebut.

Gusi dan gigi merupakan bagian dari tulang rahang atas dan bawah. Gigi yang pertama biasanya keluar (*erupsi*) pada saat manusia berumur 6-7 bulan dan yang terakhir pada usia 18-30 tahun. Susunan gigi yang pertama merupakan gigi susu yang total berjumlah 20 buah dan terdiri atas gigi seri (*incisive*) 8, taring (*canin*) 4, dan gerahan (*molar*) 8. Gigi ini mulai tanggal pada usia sekitar 7 tahun untuk digantikan dengan gigi tetap yang berjumlah 32 buah dengan susunan: 8 gigi seri, 4 gigi taring, 8 gigi

pankreas pada daerah peralihan bagian superior dan descendens, produk dari kedua organ ini sangat diperlukan dalam proses pencernaan di usus halus. Muara saluran empedu dan kelenjar pankreas bergabung bersama pada penonjolan yang disebut *ampulla Vateri* dengan *sphincter* yang dibentuk oleh *musculus sphincter odi*.

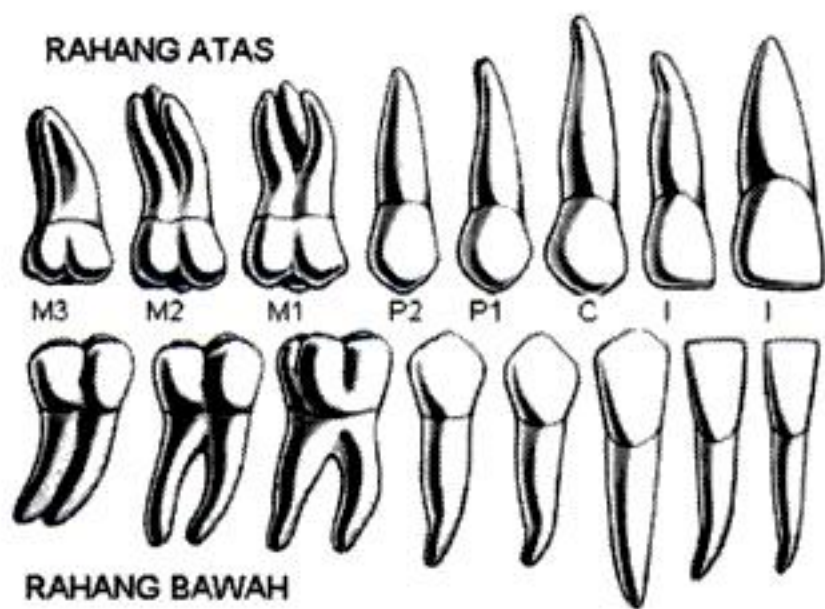
Kebersamaan saluran ini menerangkan mengapa seseorang yang selesai makan makanan berlemak berlebihan dapat terserang penyakit pada pankreas. Pada kondisi itu empedu yang dibutuhkan untuk mencerna lemak 'teralirkan' ke saluran kelenjar pankreas sehingga merusak kelenjar tersebut. Penyakit pankreas itu (*pancreatitis*) sangat berbahaya jika penderita sendirian karena biasanya menyebabkan rasa sakit yang berat sehingga penderita sulit bergerak untuk meminta pertolongan.

Keempat bagian *duodenum* bersama-sama membentuk huruf "C" dengan kaki bawah yang dibentuk oleh bagian *inferior* terletak 2 cm di atas pusat (*umbilicus*). Kaki atas huruf C ini dibentuk oleh *pars superior* yang terletak di dalam rongga perut seperti *pars ascendens*.

Lekukan atau celah yang dibentuk oleh lengkungan *duodenum* di luar rongga perut (*retro peritoneal*) diisi oleh bagian dari kelenjar pankreas. Bagian ujung bawah *duodenum* atau bagian *ascendens* diikat pada dinding belakang perut oleh *ligamentum duodeno-jejunalis (Treitz)*, dan tempat ini menandai peralihannya menjadi usus halus atau *jejunum*.

Peralihan dari *duodenum* menjadi bagian usus halus yang lain (*jejunum*) secara makroskopis tidak begitu tegas, kecuali ditandai oleh adanya *ligamentum Treitz*; tetapi gambarannya di bawah mikroskop menunjukkan perbedaan. Hal serupa juga terjadi pada peralihan antara usus halus bagian atas (*jejunum*) dan bagian bawah (*ilium*).

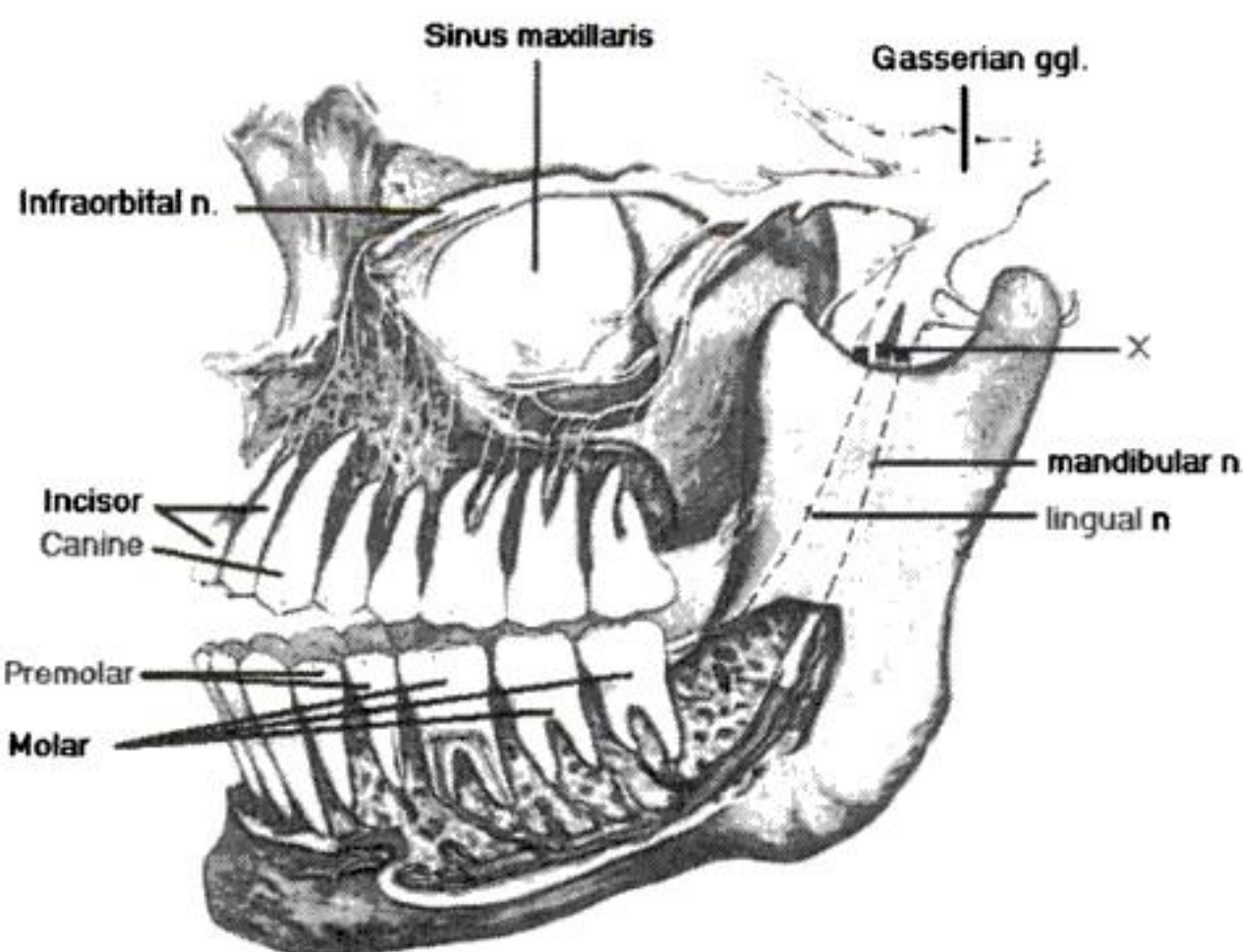
Usus halus ini bergantung pada rongga perut melalui *mesenterium* yang berbentuk kipas dengan dasar sepanjang kira-kira 20 cm



Gbr.6-2

Gbr.6-2 menunjukkan perbedaan gigi-gigi manusia. Di rahang atas dan rahang bawah, I atau *incisivus* atau gigi seri berjumlah 4; C adalah *caninus* atau gigi taring berjumlah 2; P adalah *premolar* berjumlah 4. Ketiga jenis gigi ini mempunyai mahkota yang berbeda tetapi semua mempunyai 1 akar yang tertanam pada rahang.

Gigi geraham atau *molar* (M) di rahang atas dan bawah berjumlah 6. Perhatikan bahwa akar gigi rahang atas tidak sama dengan akar gigi rahang bawah.



Gbr.6-3

Gbr.6-3 memperlihatkan posisi saraf yang mengurus gigi. Pada penyuntikan di sekitar titik (X) obat pematam rasa dapat mengenai saraf yang mengurus gigi rahang bawah, tetapi untuk mendapatkan efek yang sama di rahang atas perlu penyuntikan di sekitar tiap gigi karena posisi serabut saraf di dalam tulang. Karena posisi *lingual nerve* yang mengurus lidah, penyuntikan pada titik X juga menyebabkan lidah terkena pengaruh suntikan.

Pada gambar ini terlihat pula hubungan akar gigi rahang atas dengan *sinus maxillaris*. *Gasserian ggl* adalah *ganglion* saraf otak nomor 5 yang mengurus saraf perasa di wajah dan organ-organ di kepala.

dibungkus oleh selaput *peritoneum*. Di dalam ruangan ini terletak saluran pencernaan dan beberapa organ lain, termasuk indung telur (*ovary, ovarium*).

Indung telur berjumlah 2, yaitu kiri-kanan yang terletak di dalam rongga peritoneal dekat tulang usus (*iliac bone*). Tulang ini merupakan tulang di kiri kanan perut yang dapat diraba dari luar. Posisinya sangat dekat dengan lubang saluran rahim (*uterine tube*) sehingga memudahkan masuknya sel telur ke saluran itu. Proses tersebut dipermudah oleh adanya 'jari-jari' atau *fimbriae* di sisi lubangnya yang bergerak-gerak menimbulkan efek mengisap.

Sebagai akibat adanya saluran rahim yang mempunyai lubang untuk tempat masuk sel telur, ruang *peritoneum* pada wanita mempunyai hubungan dengan dunia luar. Hal ini penting diketahui karena dengan adanya hubungan ini pada wanita, terbuka peluang untuk kuman penyakit menginfeksi ruangan itu beserta isinya. Pada laki-laki hal ini tak mungkin terjadi.

Indung telur mengandung sekitar 400 ribu bakal sel telur. Setiap bulan 1 sel telur akan mengalami pematangan dan siap dibuahi. Proses pematangan itu disertai pembentukan *folikel graf*. Jika sel telur dibuahi, sisa *folikel graf (corpus luteum gravidationes)* akan menyediakan hormon yang dibutuhkan selama beberapa minggu pertama, menunggu embrio mampu membuat hormon sendiri. Jika tak terjadi pembuahan, sisa *folikel* ini berubah menjadi jaringan ikat segera setelah menstruasi (*corpus luteum menstruationes*).

Selain menghasilkan sel telur, indung telur menghasilkan hormon *estrogen* dan *progesteron*. Itulah sebabnya, wanita yang karena sesuatu alasan tertentu indung telurnya dibuang, harus secara teratur minum pil yang mengandung hormon pengganti. Jika hal ini tidak dilaksanakan maka wanita itu akan kehilangan sifat kewanitaannya seperti seorang yang 'dikebiri'.

dengan oftalmoskop (*ophthalmoscope*). Pada pemeriksaan ini akan terlihat bagian itu (*optic disc*) bengkak dan keruh.

Permukaan otak berlekuk-lekuk akibat adanya tonjolan (*gyrus*) dan lekukan (*sulcus*) yang membantu memperluas permukaan otak. Makin luas permukaan otak, makin luas pula lapisan luar (*cortex*) otak sehingga makin banyak sel saraf yang dapat menempatinya. Jumlah sel saraf yang lebih banyak ini dianggap makin menguntungkan karena seseorang diharapkan lebih pandai jika sel sarafnya lebih banyak.

Pusat kesadaran tertinggi manusia terdapat pada lapisan luar otak besar yang dinamakan *cortex cerebri*. Bagian kulit otak ini berwarna lebih gelap dari lapisan di bawahnya sehingga dinamakan juga lapisan kelabu (*gray matter*) karena banyak mengandung sel saraf.

Pusat untuk kesadaran manusia atas rangsangan rasa panas-dingin, raba, rasa tekan, rasa getar terdapat di otak, yang mulai dari puncak kepala sampai sekitar telinga kiri dan kanan. Bagian yang merasakan sensasi di kaki terletak di dekat puncak kepala, sedangkan rangsangan panas di kepala manusia mempunyai pusat di otak dekat telinga. Jadi, proyeksi tubuh di otak adalah terbalik (*sensory homunculus*). Di sebelah depan bagian otak terdapat bagian yang mengurus pergerakan otot dari kepala sampai kaki dengan proyeksi terbalik juga (*motoric homunculus*).

Pembagian wilayah di otak pada gambaran *homunculus* ini tidak bergantung pada besarnya bagian tubuh yang diurus. Wilayah untuk otot paha, misalnya, lebih kecil dibandingkan dengan area yang mengurus persarafan otot jari tangan. Otot jari tangan yang mampu melakukan gerakan halus mendapat “jatah” lebih besar dari otot paha yang kuat, tetapi hanya diperlukan untuk beberapa gerakan kasar saja. Area untuk persarafan otot lidah juga terlihat sangat besar dibandingkan dengan ukuran lidah itu sendiri.

nya buta. Penyakit ini diatasi dengan operasi pengangkatan lensa dan menggantikannya dengan lensa plastik khusus yang dipasang di dalam bola mata.

Corpus vitreus merupakan massa berbentuk *gel* yang transparan terletak antara lensa dan dinding dalam bola mata. Pada orang-orang dengan *myopia* berat yang membutuhkan kacamata lebih kuat dari -10D, kadang-kadang massa ini lebih cair. Sebagai akibatnya, kemampuan massa tersebut untuk membantu menahan *retina* untuk tetap melekat di dinding dalam bola mata menurun. Pada keadaan itu suatu perubahan tekanan yang mendadak pada bola mata, misalnya pada waktu mengangkat beban berat, dapat terjadi lepasnya retina dari dinding bola mata. Penyakit ini dinamakan *ablatio retina*.

Kelopak mata atau *palpebra* terbagi atas kelopak mata atas dan kelopak mata bawah. Pinggir bebas *palpebra* dinamakan *fissura palpebralis*, ditumbuhi 2 baris bulu mata (*cilia*). Pada pangkal *cilia* terdapat *gld. ciliare* yang menghasilkan keringat dan *sebum* (lemak kulit). Kadang-kadang ditemukan kelopak mata dengan 3 baris bulu mata. Keadaan ini sering menyebabkan adanya bulu mata yang menyengol *cornea* dan *conjunctiva* sehingga mata menjadi merah. Gejala yang sama dapat juga disebabkan oleh ujung bebas kelopak mata yang menghadap ke dalam.

Kerangka *palpebra* dibentuk oleh *tarsal plate* dengan sederet *glandula tarsalia* di permukaan posterior. Otot penggerak kelopak mata terdiri dari otot yang melingkar dan otot yang khusus menarik ke atas. Untuk membuka mata, kelopak mata atas memerlukan bantuan otot penarik itu, tetapi kelopak mata bawah akan terbuka dengan bantuan gaya gravitasi. Pada kelumpuhan otot kelopak mata akibat kerusakan serabut sarafnya, kelopak mata atas akan terlihat menutup, sedangkan kelopak mata bawah terlihat 'jatuh' karena kehilangan daya melawan gravitasi. Pada

menangkap zat tersebut. Pembesaran tiroid yang aktif disebut *hot nodule* dan yang tidak aktif disebut *cold nodule*.

Tidak semua pembesaran tiroid berbahaya karena tidak otomatis meningkatkan produksi hormon. Yang perlu diperhatikan adalah pembesaran yang terjadi ke arah rongga dada karena dapat menekan jalan napas (*trachea*) dan *esofagus* (jalan makan).

Tepat di belakang kelenjar tiroid terdapat serabut saraf yang antara lain mengurus otot penggerak pita suara (*n. recurrens*). Salah satu risiko pembedahan kelenjar tiroid adalah terpotongnya serabut saraf ini, yang dapat menyebabkan kelumpuhan pita suara sehingga suara menjadi serak berbisik. Walaupun sulit dan kecil kemungkinannya, keadaan ini masih bisa diperbaiki dengan menyambung saraf yang terputus itu. Pada operasi kelenjar tiroid kulit leher dipotong melintang dan tidak dijahit, tetapi dijepit. Dengan teknik ini dikurangi kemungkinan adanya tanda-tanda bekas operasi.

Pada setiap operasi, seorang ahli bedah akan berusaha mengurangi bekas yang terlihat dari luar, tetapi pada orang tertentu tumbuhnya jaringan ikat di bekas luka tak dapat dihindarkan. Jaringan yang tumbuh itu dinamakan *keloid*.

12.4 Gl.Parathyroid (paratiroid)

Kelenjar paratiroid menghasilkan *parathormon* yang turut mengatur kadar *calcium* darah. Kelenjar ini berukuran sebesar beras, berjumlah 4, terletak di sudut-sudut kelenjar tiroid, karena itu kadang-kadang ikut terpotong pada operasi tiroid. Jika itu terjadi, bagi yang bersangkutan tidak terlalu menjadi masalah jika masih ada 1–2 kelenjar yang tertinggal. Tanpa kelenjar ini yang bersangkutan akan mengalami kejang otot karena gangguan kadar *calcium* darah.

ANATOMI TUBUH MANUSIA

Hingga kini, masih sangat sedikit referensi mengenai anatomi tubuh manusia yang disajikan dengan bahasa yang populer dan mudah dicerna. Umumnya, teknis, ilmiah, yang secara khusus ditujukan bagi petugas kesehatan, para perawat, dan calon dokter. Padahal setiap orang perlu mengenal dirinya sendiri, terutama bagian-bagian tubuh karena terkait dengan problem kesehatan yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Nilai tambah buku ini terletak pada pembahasannya yang populis, disertai dengan gambar-gambar yang sangat membantu dalam visualisasi. Siapa saja perlu memilikinya. Para siswa, mahasiswa, paramedis, perawat dan guru, patut menjadikannya sebagai acuan. Sebuah referensi yang berguna sekaligus membumi.



PT Gramedia Widiasarana Indonesia
Kompas Gramedia Building
Jl. Palmerah Barat No. 33-37, Jakarta 10270
Telp. (021) 536 50110 - 536 50111
Fax: ext. 3315/3327/3303
www.grasindo.co.id

Sumber gambar: *Fundamentals of Anatomy & Physiology dan Atlas Anatomi*

Referensi Kesehatan

ISBN 9789797328887



9 789797 328887

No. Produk 501 05 154