

Anatomi Untuk Peningkatan Kualitas Hidup¹⁾

Oleh: T. Jacob

Laboratorium Anatomi, Embriologi dan Antropologi Fakultas Kedokteran
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

T. Jacob — *Anatomy for the improvement of the quality of life*

The article describes the various divisions of anatomy made according to the need in facing a particular problem, among others the classification in functional systems and in levels of the living systems. Since anatomy is determined by both genetics and environment, and the total man also depends on his anatomy, efforts to improve the quality of life necessarily involves improvement in genetic and environmental qualities. The quality of life can thus be studied in terms of the functional anatomical systems and the anatomy at different levels of the living systems.

There are many indicators developed to measure the quality of life. Mention is made about demographic indicators, socioeconomic indicators, sociomedical indicators, sociodental indices, biocultural indices and biomedical indices. Indicators based on purely anatomical factors are described, such as body height and weight, growth norms, anthropological measurements, body build and body composition, and biological rhythm.

Other approaches could be developed by using vertical and horizontal interrelations of the discipline to study the quality of life from the vantage point of anatomy.

Key Words: anatomy — quality of life — health indicators — demographic factors — height-weight indices

PENGANTAR

Anatomi dalam uraian ini diartikan anatomi manusia, yaitu studi tentang morfologi manusia. Berbagai macam cara anatomi dapat dibagi menurut kebutuhan yang dihadapi, misalnya makro- dan mikroanatomi, anatomi tradisional dan anatomi ilmiah, neuroanatomi, osteologi dsb.

Manusia sehat dipelajari oleh anatomi normal, sedangkan manusia sakit oleh anatomi patologis. Tiap-tiap cabang ini terbagi-bagi lagi. Anatomi individu penting untuk mempelajari yang dasar dan standar, sedangkan anatomi

1) Karangan ini dipersiapkan sebagai *keynote address* pada Kongres Perhimpunan Ahli Anatomi Indonesia VII, tgl 6-7-1987, di Bandung, tetapi karena sesuatu sebab tidak jadi dikemukakan.

populasi mempelajari yang standar dengan variasi-variasi di sekitarnya, kecuali variasi yang patologis.

Pembagian-pembagian itu berguna untuk mempelajari anatomi sendiri, di samping itu untuk mempelajari fungsi, sejarah, pathologi dan kualitas individu maupun populasi. Salah satu cara lain ialah membagi anatomi manusia dalam 3 system fungsional, yaitu system metabolisme, transpor dan distribusi serta informasi. Kedalam system pertama termasuk pencernaan, system uriner, dan otot. Kedalam system kedua termasuk system kardiovaskuler, pernafasan dan limfa. Dan kedalam system ketiga tercakup system saraf, kulit, indera dan endokrin. Ketiga system fungsional ini hampir sesuai dengan asal jaringan, yaitu berturut-turut entoderm, mesoderm dan ektoderm (Schaefer *et al.*, 1979).

Tidak mengherankan kalau ketiga system itu dipengaruhi oleh genetika dan lingkungan, seperti juga seluruh anatomi, sehingga kualitasnya tergantung pada kualitas genetika dan lingkungannya. Materi dan energi diolah oleh system pertama, dan diangkat serta dibagi-bagi oleh system kedua. Informasi diolah oleh system ketiga. Dari sini dapat ditarik kesimpulan tentang hubungan antara lingkungan dan manusia, dengan perkataan lain kualitas hidupnya.

Usaha-usaha meningkatkan kualitas hidup manusia tentulah meliputi usaha meningkatkan kualitas genetiknya (eugenetika) dan kualitas lingkungannya (eufenetika). Yang pertama dapat positif atau negatif, dan yang kedua juga demikian. Yang positif membantu pertambahan faktor-faktor yang menguntungkan, sedangkan yang negatif mengurangi faktor-faktor yang merugikan. Dalam eugenetika negatif melenyapkan faktor yang buruk resesif hampir tidak mungkin, sedangkan dalam eufenetika negatif kadang-kadang sulit sekali dilakukan dan bertentangan dengan usaha-usaha lain yang bermaksud sama. Misalnya melenyapkan polusi yang justru ditimbulkan oleh usaha meningkatkan kualitas hidup; seolah-olah usaha yang baikpun mempunyai remnya sendiri (Jacob, 1972).

INDIKATOR KUALITAS HIDUP

Berbagai macam indikator dibuat dan dipakai untuk menentukan kualitas hidup dan memperbandingkannya dalam suatu populasi dengan populasi yang lain. Dapat diramal dari awal bahwa satu indikator pasti tidak dapat menentukan hal yang begitu kompleks, tetapi untuk keperluan praktis satu atau beberapa indikator berguna sekali, lebih-lebih yang mudah ditentukan.

Harus kita ingat dari semula bahwa kualitas hidup tidak hanya soal material dan fisik saja, sehingga pengukurannya pun seharusnya demikian pula. Di sini kita berhadapan dengan kenyataan bahwa yang non-material dan non-fisik sukar sekali diukur. Bagaimana menentukan bahwa seseorang atau suatu komunitas puas atau berbahagia dengan indikator biologis? Kita dapat memakai indikator biomedis, sosioekonomis, sosiomedis atau biokultural, tetapi pastilah tidak akan ada yang 100% memuaskan. Meskipun demikian, indikator yang dapat memberi kesan atau gambaran umum tetap diperlukan.

Indikator yang dianggap peka adalah angka kematian kanak-kanak. Populasi yang sejahtera, angka kematian kanak-kanaknya rendah, misalnya 7%. Tetapi kita harus awas bahwa angka ini dipengaruhi oleh pencatatan, komposisi

umur populasi dll. Dan anak-anak yang tidak mati belum tentu berbahagia, karena mereka dapat tidak dikehendaki, ditelantarkan, dianiaya dsb.

Angka kematian kotor juga dapat merupakan indikator kualitas hidup, yang berarti juga umur harapan waktu lahir. Tetapi angka kematian di negara kurang berkembang dapat lebih rendah daripada di negara maju, misalnya Uruguay dibandingkan dengan Eropa, karena populasinya muda, sehingga kematian pada usia lanjut tidak seberapa (Heberer *et al.*, 1959). Pencatatan yang cermat tentu juga berpengaruh di sini.

Selain umur harapan dapat dipakai jumlah atau persentasi orang berusia lanjut. Dalam hal ini harus dipenuhi syarat-syarat Thoms, yaitu surat kelahiran dan kematian serta identitas, sehingga diketahui pasti bahwa yang mati itu adalah yang lahir dulu. Di negara yang sosial ekonomis maju jumlah orang berusia di atas 70, 80, 90 dan 100 tahun lebih banyak (Acsádi & Nemeskéri, 1970). Lagi-lagi, berumur panjang belum tentu berarti berbahagia, karena yang penting adalah hidup penuh.

Indikator yang lain adalah angka morbiditas. Dalam hal ini pelaporan dan statistik memegang peranan besar, karena konsep sakit dapat berbeda, pelaporan tidak terjamin, dan statistik di negara kurang maju sukar dapat diandalkan.

Sebab mati juga penting untuk indikator. Dalam masyarakat kurang maju penyakit saluran pernafasan dan pencernaan dominan, terutama karena infeksi bakterial. Dalam masyarakat maju penyakit kronis, kardiovaskuler dan renal yang lebih banyak. Sebab mati ini dapat diselidiki pada kelompok tertentu, misalnya populasi rural, populasi mayat laboratorium anatomi, yang merupakan kelompok marginal. Beberapa penyelidik menunjukkan bahwa mereka itu banyak menderita penyakit entodermal dan sedikit sekali yang meso- atau ekto-dermal. Dalam hal ini diagnosis merupakan kelemahan, karena kurang dilakukannya di negara kurang maju, seperti juga pemeriksaan diagnostik yang lengkap dan autopsi. Dan tidak jarang mereka itu tidak mendapat perawatan medis sama sekali (Jacob, 1966, 1978).

Perbedaan umur harapan antara laki-laki dan perempuan juga dapat merupakan indikator kualitas hidup. Masyarakat yang lebih maju umur harapan perempuannya lebih tinggi, karena kematian sekitar kehamilan dan persalinan berkurang. Sekarang umur harapan perempuan yang lebih rendah hanya terdapat di India, tetapi dahulu hampir di mana-mana (Acsádi & Nemeskéri, 1970). Dalam hubungan ini harus diingat bahwa ada masyarakat yang mengharuskan perempuan ikut mati bersama suaminya (*suttee*, *sati*).

Selanjutnya dapat pula diukur profil dampak sakit, yaitu bagaimana akibat sakitnya pada seorang individu dan suatu populasi. Sehubungan dengan ini dapat diukur kemampuan melakukan kegiatan sehari-hari, seperti kegiatan personal yang pokok (bangun, mandi dll).

Ketidak-mampuan sosial, yaitu berhalangan turut serta dalam kegiatan sosial berhubungan dengan morbiditas, yang berkaitan pula dengan keadaan sosioekonomis pada umumnya. Kemudian kebutuhan dasar yang tidak terpenuhi dapat menjadi ukuran kualitas hidup pula. Dalam hal ini termasuklah masalah gizi, pakaian, pendidikan dan kesehatan (Elinson & Siegmann, 1979).

Index sakit gigi dapat dipergunakan juga, karena menunjukkan tingkat kebersihan dan gizi, yang dapat merupakan ukuran kesehatan umum. Dapat diperluas sebagai index sosiodontal yang meliputi ekstraksi atau tanggal, caries, penyakit periodontal dan perawatan konservatif yang diperolehnya.

Yang lain lagi adalah index sanitometris, dengan mengukur insidensi beberapa penyakit dalam suatu populasi dan kesehatan lingkungan. Dalam hubungan ini dapat disebut indikator fungsi sosiobiologis. Effisiensi reproduksi dapat juga dipakai sebagai indikator, yaitu banyaknya kehamilan yang berakhir baik dan yang tidak. Dalam hal ini menjadi pertanyaan apakah pertumbuhan populasi suatu negara merupakan indikator kemajuan dan kesejahteraan atautkah sebaliknya. *Reproductive fitness* menunjukkan bahwa populasi yang berhasil mengakibatkan populasi yang bertambah, yang mencerminkan sukses dalam adaptasi dan evolusi, karena menyebarkan gena-genanya lebih banyak. Tetapi *fitness* ini dikesampingkan orang sesudah meledaknya gagasan pembatasan penduduk Dunia Ketiga di masa pemerintahan Presiden Johnson.

Index ekonomi pada umumnya berkisar pada penghasilan per capita, TV, radio, telepon, kendaraan per capita atau per keluarga dsb. Pada umumnya sekarang orang lebih memikirkan indikator transekonomis, misalnya persentase melek huruf, wanita di perguruan tinggi, wanita yang bekerja di luar rumah, koran per capita, tempat tidur rumah sakit per 100 penduduk, dokter per 1000 penduduk, anggaran kesehatan per capita dll.

Berbagai macam index kesehatan dapat diterapkan dengan memperhatikan yang positif atau yang negatif, seperti kebebasan dari ketidak-mampuan, hilangnya kemampuan dsb. Di antara index itu ada yang hanya dapat dipakai untuk populasi, tetapi ada pula yang untuk individu. Perbandingan antara penghasilan dan kebutuhan juga penting untuk menilai derajat kualitas hidup. Tetapi dalam semua hal tersebut peranan anatomi dan antropologi relatif refer dan terutama pada penyakit populasi.

Indikator yang lebih bersifat anatomis adalah berat dan panjang badan waktu lahir. Harus diingat bahwa ukuran-ukuran ini dipengaruhi pula oleh genetika di samping lingkungan, terutama lingkungan maternal, termasuk pula pathologi. Kemudian keduanya dapat dipergunakan sebagai index dalam pertumbuhan melewati pubertas sampai dewasa. Penting dalam hubungan ini adalah masa keunggulan perempuan yang menjadi lama, kalau kualitas hidup menurun. Masa keunggulan perempuan berlaku pula pada beberapa ukuran lain seperti lingkaran leher, lingkaran pinggang dan tinggi duduk (Grimm, 1966; Tobias, 1970).

Sehubungan dengan pertumbuhan ini kualitas hidup tercermin pada beberapa ukuran anthropometris seperti lingkaran kepala, dada, lengan dan tungkai. Menarche dan spermarche dapat diperlambat oleh kualitas hidup yang menurun (Tanner, 1978). Spermarche tentu saja lebih sulit ditentukan dengan mengingat kembali (*recall*) daripada menarche. Tetapi harus diketahui bahwa menarche tidak dapat terus turun dengan perbaikan kualitas hidup, seperti juga tinggi badan tidak dapat bertambah terus di luar ketentuan genetika; ada batas tinggi bagi makhluk yang berjalan tegak di darat.

Perawakan dapat dipergunakan sebagai index atau untuk membantu suatu indikator, terutama androgyni dan keadaan gemuk-langsing. Lebih tepat kalau dipakai suatu komponen badan, yaitu lemak, terutama lemak bawah kulit. Hal ini dengan mudah dan murah dapat diukur dengan kaliper lipatan kulit pada tempat-tempat tertentu, terutama 3 situs pokok, yaitu deltoid, infraskapular dan suprailiaca, meskipun cara-cara yang lebih rumit telah mulai dikembangkan (Heath & Carter, 1967).

Gemuk-langsing dapat diukur dengan beberapa cara. Salah satu adalah cara Parnell (1965) dengan memakai berat dan tinggi badan serta tebal lipatan kulit. Cara yang klinis mulai banyak diterapkan ialah Index Massa Badan, yaitu perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan.

Dapat dimonitor berat badan, berat per satuan tinggi badan, dan index ponderalis, yaitu tinggi dibanding dengan akar 3 berat badan. Jarak biakromial dibanding dengan bikristal dapat dipakai dalam menilai populasi; index ini mencerminkan pula dimorfisma sex, yang dalam lingkungan yang buruk akan mengecil.

Kualitas hidup dapat ditentukan juga dengan index dan nilai-nilai hematologis dan besarnya beban genetik dalam populasi. Tingginya beban genetik menunjukkan kualitas yang rendah dan ini berlaku meskipun indices yang lain baik. Irama biologis menentukan pula kualitas populasi, kalau struktur temporal tidak berjalan normal, sehingga terdapat desynkronisasi intern.

Pertumbuhan dalam populasi remaja dapat dimanfaatkan untuk menentukan kualitas populasi tersebut, kalau homeorhesis terganggu dan tidak mudah direkanalisis. Keadaan nutrisi dalam hal ini juga penting, karena ia merupakan faktor lingkungan yang utama, di samping keadaan psykososial penggunaan nutrisi.

Banyak lagi indikator yang sudah dibuat dan dipakai, baik yang menyangkut anatomi sensu stricto, anatomi populasi, dan lingkungan di mana anatomi bekerja dan berkembang. Juga tiap-tiap indikator dapat dikupas panjang-lebar, misalnya index berat-tinggi badan yang berpuluh jumlahnya.

PENGEMBANGAN ANATOMI

Dalam hubungan kualitas hidup, pengembangan anatomi perlu dilakukan lebih lanjut pada berbagai peringkat system hayat atau *niveau* organisasi, yaitu ke bawah mulai dari peringkat individu ke system organ, organ, jaringan, sel dan ultrastruktur (makroanatomi, anatomi system, organologi, histologi, cytologi dan anatomi molekuler), dan ke atas dari individu ke keluarga, komunitas, populasi, species, genus dan ekosystem (morfologi keluarga, anatomi populasi, anthropologi, anatomi komparatif dan ekologi). Tiap-tiap peringkat dapat ditentukan kualitasnya dengan indikator yang berlainan atau bersamaan. Dengan demikian kita dapat menilai kualitas pada berbagai *niveau*, sehingga ditemukan dysharmoni atau diskordansi yang pasti menurunkan kualitas pula.

Visi kita tentang disiplin anatomi berubah melalui masa. Salah satu visi baru sudah disebutkan di atas yang membagi anatomi manusia dalam 3 system besar, yaitu metabolisme, transpor dan informasi. Cara yang lain ialah berpikir vertikal dengan memperbandingkan berbagai *niveau* organisasi. Tidak dapat

diabaikan pemikiran lateral yang melihat kaitan-kaitan ke samping menjadi disiplin-disiplin lain yang tidak dapat dipisahkan, kalau kita hendak memahami masalah-masalah yang kompleks. Makin banyak kita tahu makin banyak kita lihat jalinan dalam peristiwa-peristiwa biologis.

Akhirnya untuk memecahkan problem yang rumit satu hal tak dapat dikesampingkan, tetapi justru sering dilupakan, yaitu kesungguhan. Tanpa kesungguhan tidak ada pendidikan, tidak ada penelitian; tanpa kesungguhan tidak ada ilmu pengetahuan. System, kepandaian dan keterampilan, alat dan dana hanya memudahkan kesungguhan bekerja. Tetapi tanpa kesungguhan sesuatu itu akan hampa, tak tahan lama. Hal inilah yang sangat diperlukan dunia ilmu pengetahuan Indonesia di masa yang akan datang.

KEPUSTAKAAN

- Acsádi, Gy., & Nemeskéri, J. 1970 *History of Human Lifespan and Mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Elinson, Jack, & Siegmann, Athilia E. 1979 *Sociomedical Health Indicators*. Baywood Publishing Company, Farmingdale, N. Y.
- Grimm, Hans 1966 *Grundriss der Konstitutionsbiologie und Anthropometrie*, 3. erweiterte Aufl. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.
- Heath, Barbara Honeyman, & Carter, J. E. Lindsay 1967 A modified somatotype method. *Am. J. Phys. Anthropol.* 27(1):57-74.
- Heberer, Gerhard, Kurth, Gottfried, & Schwidetzky, Ilse (eds) 1959 *Anthropologie*. Fischer Bücherei, Frankfurt am Main.
- Herbig, Jost 1981 *Biotechnik*. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg.
- Jacob, T. 1966 Demographic analysis of a laboratory cadaver population. *Anthropologica* 8(1):85-99.
- _____ 1972 Evolusi dan pembangunan. *B. I. Ked. Gadjah Mada* 4(1):1-14.
- _____ 1976 Bioanthropologi dan kemiskinan. *B. I. Ked.* 8(2):43-50.
- _____ 1978 Panjangnya umur manusia. *B. I. Ked.* 10(1):1-14.
- Martin, Rudolf, & Saller, Karl 1959 *Lehrbuch der Anthropologie*, 3. Aufl., Bd. 2. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Parnell, R. W. 1965 Hurthan size, shape, and composition, dalam Josef Brozek (ed.): *Human Body Composition*, pp. 61-72. Pergamon Press, Oxford.
- Schaefer, Karl E., Hildebrandt, Gunther, & Macbeth, Norman (eds) 1979 *A New Image of Man in Medicine*, vol. 2. Futura Publishing Company, Mount Kisco, N. Y.
- Tanner, J. M. 1978 *Fetus into Man*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Tobias, P. V. 1970 Puberty, growth, malnutrition and the weaker sex - and two new measures of environmental betterment. *Leech* 40(4):101-107.