

# BERKALA ILMU KEDOKTERAN GADJAH MADA

(Gadjah Mada Journal of the Medical Sciences)

Diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada

---

Jilid VI

Juni 1974

Nomor 2

---

## RETROSPEK DAN PROSPEK PENELITIAN ANTHROPOLOGI RAGAWI DAN BIOLOGI MANUSIA DI INDONESIA <sup>1)</sup>

Oleh: T. Jacob

Seksi Anthropologi Ragawi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

### DEFINISI DAN CAKUPAN

Istilah anthropologi ragawi diciptakan dari *physical anthropology*, yaitu satu cabang anthropologi yang menyelidiki variasi biologis manusia secara vertikal maupun horizontal dan sebab-sebab yang mencimbulkannya. Sebelum perang dunia kedua, istilah anthropologi saja sudah cukup, karena cabang anthropologi budaya di waktu itu dikenal sebagai ethnologi; tambahan lagi sebagai ilmu, anthropologi ragawi lebih tua daripada anthropologi budaya. Sesudah pengaruh Amerika mulai terasa dan anthropologi budaya berkembang dengan baik dalam tahun-tahun 1960an, maka kalau disebut anthropologi saja, banyak yang menyangka bahwa yang dimaksud adalah anthropologi budaya.

Dalam mempelajari variasi vertikal, anthropologi ragawi mencakupi phylogeni manusia, yaitu evolusi manusia dari zaman purbakala hingga sekarang, bahkan juga mikroevolusi manusia sekarang dan di masa yang akan datang. Variasi vertikal lain ialah ontogeni manusia, terutama perkembangan dan pertumbuhan manusia postnatal hingga senilitas, dengan perhatian khusus pada pertumbuhan pre- dan circumpuberal serta proses menua (*the process of aging*).

Variasi horizontal meliputi variasi rasial dan geographis, interaksi antara genetika dan lingkungan, serta adaptibilitas manusia. Variasi yang diselidiki itu dapat bersifat morphologis, physiologis, genetis, biokimiawi dsb. Methodologinya berbeda-beda pula dalam tiap-tiap penyelidikan tersebut.

Di waktu yang akhir-akhir ini dengan kemajuan-kemajuan dalam biologi, maka anthropologi ragawi bertambah dipengaruhi oleh bidang tersebut dan kelihatan agak menjauhi anthropologi budaya; dan oleh karena tidak hanya aspek fisik saja yang dicakupinya, maka sebagian ahli mulai menyebutnya anthropologi biologis atau bioanthropologi. Di Eropa, di mana anthropologi ragawi dan budaya tidak tergabung dalam satu lembaga, anthropologi ragawi mempunyai tradisi di fakultas kedokteran ataupun ilmu pengetahuan alam (Mijsberg 1950; Roberts 1966). Dengan makin po-

---

1) Karangan ini dibuat dalam tahun 1972 untuk Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

pulernya istilah anthropologi budaya, maka anthropologi mulai dinamakan anthropobiologi atau biologi manusia. Ke dalamnya tercakup studi tentang variasi dalam populasi manusia ditinjau dari segala aspek biologi, seperti morphologi, genetika, fisiologi, biokimia dan ekologi, baik pada tingkatan molekuler, selluler, jaringan, organ, maupun individu. Semuanya itu dipelajari dengan memakai penghampiran populasional, ekologis serta genetis, dan tidak hanya meliputi populasi sekarang, tapi juga populasi di masa lampau.

Dengan demikian, maka cakupan anthropologi ragawi dan biologi manusia timpa-menimpa, kalau tidak kita katakan identik. Hanya sudut pandangannya yang berlainan, yaitu dalam hal pertama biologi dan budaya manusia ditinjau sebagai kesatuan dengan pengaruh timbal-balik, sedangkan dalam hal yang kedua manusia dilihat sebagai makhluk biologis dalam hubungannya dengan organisma lain. Dalam naskah ini selanjutnya akan dipakai istilah anthropologi ragawi saja, meskipun yang dimaksud keduanya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa yang dicakupi anthropologi ragawi ialah: paleoanthropologi, termasuk paleodemographi dan palceopathologi; ilmu pertumbuhan, yang memperbandingkan proses tersebut pada berbagai umur dan populasi; rasiologi, yang mempelajari variasi populasi manusia yang disebabkan oleh faktor-faktor genetis, meskipun pengaruh adaptasi dipentingkan juga. Karena ada faktor-faktor geographis dalam distribusi ras, maka bidang ini kadang-kadang disebut anthropogeographi, yang dapat dibandingkan dengan zoo- dan phytogeographi, tetapi tidak dapat disamakan dengan geographi manusia, sebagai bagian dari ilmu-ilmu bumi.

Variasi morphologis yang non-rasial dicakupi dalam biotypologi; di sini dipelajari perawakan, komposisi tubuh dan androgyni, yaitu dimorphi seksual dalam morphologi. Mikroevolusi manusia sekarang juga diliputi oleh anthropologi ragawi, di mana dipelajari perubahan-perubahan yang ditimbulkan oleh faktor-faktor evolusi, termasuk kebudayaan. Oleh karena Primates taxonomis sangat dekat dengan manusia, maka primatologi juga menjadi perhatian anthropologi ragawi.

Sebagai applikasi anthropologi ragawi dapat disebut anthropoteknologi, yang hendak menyesuaikan alat-alat dan lingkungan kerja dengan tubuh manusia; identifikasi rangka, gigi, dermatoglyphis, serologis dan morphologis, yang diterapkan dalam sengketa kebapaan, pertukaran bayi, kurban perang, malapetaka lalu-lintas, bencana alam, kriminologi dan rasiologi; dapat pula disebut anthropologi angkasa.

Dilihat dari sudut methodologi, kita kenal somatologi, osteometri dan osteoskopi, anthropologi gigi, anthropologi bagian lunak (*anthropologie des parties molles*), dermatoglyphi, seroanthropologi dan anthropogenetika. Populasi yang dipelajari dapat populasi manusia yang masih hidup, sisa-sisa manusia sekarang ataupun sisa-sisa manusia dahulu.

Beberapa cabang ilmu dapat dianggap termasuk anthropologi ragawi dan ilmu yang lain ataupun berdiri sendiri, seperti: anatomi anthropologis, yang boleh dikatakan sama dengan anthropologi anatomis; demikian pula

physiologi populasi, terutama physiologi lingkungan dan physiologi kerja; anthropologi kimiawi mempelajari komponen-komponen tubuh dan gizi, ke dalamnya termasuk pula anthropometri gizi; anthropogenetika atau genetika anthropologis agak berbeda dengan genetika manusia yang dapat bersifat klinis; paleoanthropologi dapat pula bersentuhan atau bercampur dengan paleontologi manusia atau arkeologi prehistoris; sebagian dari ilmu pertumbuhan dapat timpa-menimpa dengan embryologi; ekologi manusia dapat dianggap sebagai bagian dari ekologi; ergonomi atau *human engineering*, karena sifatnya yang interdisipliner, dapat juga termasuk anthropologi ragawi; demographi, yang oleh sebagian ahli dianggap bagian anthropologi, oleh ahli-ahli lain dianggap bagian dari ekonomi, sosiologi, geographi, kesehatan masyarakat ataupun berdiri sendiri.

Anthropologi kedokteran adalah istilah yang dapat membingungkan pula. Dengan anthropologi ragawi kedokteran penulis lebih suka mengartikan anthropologi ragawi yang ada hubungannya dengan ilmu kedokteran, seperti pathologi rasial, evolusi penyakit dsb. Di Amerika terutama, dengan *medical anthropology* dimaksudkan anthropologi budaya, yang mempelajari cara-cara dan akibat-akibat introduksi kedokteran modern ke dalam kebudayaan yang berlainan. Di Jerman dengan *medizinische Anthropologie* dimaksudkan anthropologi, yang menyelidiki bagaimana manusia mencapai dan memelihara kesehatan serta sikap manusia di waktu sakit, sedangkan *anthropologische Medizin* memperhatikan penyakit dari sudut evolusi, rasial dan konstitusi. *Ethnomedicine* lebih dekat kepada *medical anthropology* dan mempelajari kedokteran tradisional dari berbagai sudut.

Cytogenetica dan karyotypologi banyak pula mendapat perhatian dalam anthropologi ragawi maupun primatologi; perkembangan-perkembangan sedang terjadi ke arah anthropologi molekuler. Cabang-cabang lain yang di sana-sini disebut-sebut adalah anthropologi historis, anthropologi psikologis, anthropologi forensik, anthropologi militer, anthropologi industri dan anthropologi olahraga.

## SEJARAH PERKEMBANGAN

Anthropologi ragawi berkembang dari berbagai-bagai bidang sebagai hasil karya berbagai ahli di abad yang lalu. Tahun 1859 dapat dianggap sebagai tahun penting dalam sejarah anthropologi, dengan didirikannya Société d'Anthropologie de Paris oleh Broca dan terbitnya *The Origin of Species* oleh Darwin, meskipun dalam tahun-tahun sebelumnya sudah ada juga usaha-usaha ke arah terbentuknya anthropologi ragawi. Tahun 1863 didirikan himpunan anthropologi di London, 1868 di Itali, 1869 di Berlin, 1870 di Wina, 1873 di Stockholm, 1879 di Washington, 1888 di Rusia dan 1898 di negeri Belanda. Di sekitar negeri kita dapat dicatat berdirinya himpunan anthropologi di Tokyo tahun 1884, di India 1886, di Australia 1895 dan di negeri Cina 1924. Tahun 1867 sudah dilangsungkan konggres anthropologi yang pertama (Martin & Saller 1957).

Dalam tahun-tahun permulaan peranan utama dipegang oleh ahli-ahli anatomi komparatif, yang melihat variasi-variasi anatomis dalam berbagai populasi manusia dan Primates lain. Oleh karena itulah anthropologi ragawi sampai awal abad ini dapat dianggap anatomi lanjutan. Karena morfologi

manusia dipelajari terutama di fakultas kedokteran dan material penyelidikan terkumpul di sana, baik manusia hidup maupun sisa-sisa manusia, maka cratlah hubungan anthropologi ragawi dengan fakultas kedokteran, terutama bagian anatominya. Anthropologi ragawi di situ merupakan minat penelitian (*research interest*), museum anatomi komparatif dan anthropologi, kuliah tambahan ataupun mimbar penuh.

Di bagian-bagian lain fakultas kedokteran anthropologi ragawi dapat juga berkembang, seperti di bagian zoologi, genetika, physiologi, hematologi (serologi immunologi), pharmakologi, pediatri, medicina forensis kesehatan masyarakat dll., tergantung pada minat pemimpin bagian masing-masing. Juga di fakultas kedokteran gigi hal yang demikian dapat terjadi.

Di luar kalangan kedokteran perhatian terhadap anthropologi ragawi timbul di kalangan ilmu pengetahuan alam, biologi, geologi, geographi, arkeologi, psykologi, kriminologi, theologi (jurusan dakwah), bahkan juga statistik dan ekonomi. Hasil-hasil publikasi menunjukkan kecenderungan-kecenderungan yang disebabkan oleh latar belakang ilmiah penulisnya, demikian pula berkala di mana ia diterbitkan. Pada pertengahan abad 19 tulisan-tulisan terutama mengenai variasi anatomis berbagai ras sudah banyak terdapat, baik osteologis maupun somatologis. Explorasi geographis dan kontak Barat dengan berbagai sukubangsa di dunia menghasilkan observasi yang cukup banyak. Rasiologi dan primatologi berkembang, terutama segi morphologisnya.

Pada akhir abad yang lalu sudah ada publikasi tentang anthropologi physiologis, seperti tekanan darah, metabolisma basal dll. Ditemukannya golongan-golongan darah pada permulaan abad ini dan sesudah itu, menyebabkan studi populasi tentang ciri-ciri tersebut berkembang dengan pesatnya, sehingga methoda-methoda klasik hampir-hampir dilupakan. Timbulnya teori synthetis tentang evolusi mengakibatkan pembaharuan dalam cara-cara berpikir tentang anthropogenesis. Paleoanthropologi meningkat dengan penemuan-penemuan berbagai fossil manusia di berbagai negeri, dibantu oleh ahli-ahli arkeologi, geologi dan palcontologi, yang merupakan ilmu-ilmu baru, di samping oleh ahli-ahli anatomi. Studi dalam bidang ini, seperti juga dengan rasiologi, banyak disokong oleh kemajuan-kemajuan dalam biometri.

Berbeda dengan di Eropa, di Amerika perkembangan anthropologi ragawi erat sekali dengan anthropologi budaya, sehingga bagian anthropologi terdapat dalam lingkungan *liberal arts*, dan terdiri atas jurusan-jurusan anthropologi budaya, anthropologi ragawi, arkeologi dan (ethno) linguistik. Meskipun demikian, di beberapa fakultas kedokteran anthropologi ragawi hidup juga sebagai *research interest*, museum dll.

Di Indonesia, Belanda telah melakukan penyelidikan anthropologis sejak awal abad 19. Banyaknya pulau-pulau di sini dengan berbagai-bagai sukubangsa menarik perhatian ahli-ahli Belanda, terutama pulau-pulau dan suku-suku terasing. Tidak mengherankan kalau rasiologi memikat banyak perhatian, termasuk hybridisasi. Pada permulaan anthropologi rangka dan bagian lunak yang banyak disinggung, tetapi pada akhir abad

19 ciri-ciri physiologis telah mulai diselidiki. Di awal abad 20 kecenderungan-kecenderungan tersebut di atas terus berlangsung, ditambah pula dengan dermatoglyphi, pertumbuhan dan ciri-ciri biokimiawi. Golongan darah cukup mendapat perhatian, meskipun karya terbanyak meliputi anthropometri dan anthroposkopi. Paleoanthropologi mendapat tempat yang khusus di Indonesia, karena banyaknya fosil manusia yang ditemukan, sejak akhir abad yang lalu sampai perang dunia kedua. Sudah sejak lama pula anthropologi kedokteran, *ethnomedicine* dan pathologi rasial menjadi lapangan penyelidikan. Sebahagian besar pulau-pulau penting di Indonesia sudah pernah diteliti. Anthropologi gigi juga sudah mulai dikerjakan, tetapi karya-karya tentang biotypologi tidak banyak.

Di Indonesiapun perhatian terhadap anthropologi ragawi timbul dari berbagai kalangan ilmiah. Oleh karena pendidikan khusus tidak ada, maka perkembangannya terutama sebagai *research interest*. Dalam tahun 1925 didirikan Nederlandsch-Indische Bureau voor Anthropologie. Semenjak Geneeskundige Hooge School didirikan dalam tahun 1927 anthropologi sudah diajarkan di dalam anatomi. Tentang hal ini Mijsberg (1950 : 232) berkata:

Hierin was Indonesië voor bij Nederland, waar de anthropologie aan geen der medische faculteiten officieel gedoceerd wordt, hoewel vele Nederlandse hoogleraren in de anatomie zich met anthropologisch onderzoek hebben bezig gehouden; ...

## KEADAAN SEKARANG

Dalam 25 tahun belakangan melalui berbagai kesulitan, penelitian anthropologi ragawi masih juga berjalan di Indonesia, tidak hanya oleh usaha beberapa orang yang menaruh minat dalam bidang tersebut, tetapi juga oleh usaha ahli-ahli dari bidang-bidang yang berdekatan, kadang-kadang dengan tidak mereka sadari. Tentu saja peranan ahli-ahli asing tidak dapat diabaikan, walaupun mereka tidak banyak melakukan penyelidikan di sini.

Cabang anthropologi ragawi yang mendapat perhatian utama tetap somatologi, baik dalam hubungannya dengan rasiologi, gizi, pertumbuhan ataupun biotypologi. Dari osteologi, kraniologi dan pelvimetri lebih diperhatikan. Somatologi dilakukan dengan memakai cara-cara klasik, tetapi pembaharuan-pembaharuan mulai ada. Studi ini dikerjakan di Jawa dan Kalimantan. Rangka-rangka modern juga diselidiki, terutama dari sudut anthropologi anatomis, demikian pula mayat-mayat. Anthropologi gigi dan mulut mulai kokoh kedudukannya dengan penyelidikan-penyelidikan tentang pertumbuhan, caries, mutilasi dan attrisi, serta morphologi, di samping odontometri.

Paleoanthropologi masih menarik minat, seperti dibuktikan oleh penelitian-penelitian lapangan lanjutan, terutama di daerah Sangiran. Beberapa fosil manusia telah ditemukan dan dipelajari. Temuan-temuan sebelumnya telah direvaluasi, seperti Sangiran, Trinil, Kedungbrubus, Ngandong, Wajak, Sampung dll. Di samping itu studi tentang rangka subresen berjalan terus sesuai dengan penemuan-penemuan arkeologis. Misalnya dapat disebut di sini rangka-rangka dari Jawa, Bali, Sulawesi, Flores, Lewoleba dll.

Dapat kita catat pula studi anthropologi bagian lunak, seperti pilositas, lobus auricularis, tebal lipatan kulit, letak appendix, ukuran penis dll. Dermatoglyphi diselidiki di Jawa dan Lombok, tidak hanya mengenai sidik jari, tapi juga telapak tangan. *Somatotyping* pernah dilakukan pada populasi pemuda sehat calon tentara dan populasi tani. Dalam ergonomi dapat disebut dynamometri, anthropometri terpakai, kapasitas kerja dll.

Anthropologi physiologis juga ada disinggung, misalnya mengenai butawarna, kapasitas vital, metabolisme dsb. Dari ciri-ciri biokimiawi dan genetis ada diperhatikan zat-zat yang diekskresi oleh tubuh, kadar zat-zat kimia dalam darah, butarasa terhadap PTC, konsistensi cerumen, bulu pada ruas tengah jari tangan dll. Golongan-golongan darah tetap mendapat perhatian, demikian pula Hb abnormal, defisiensi laktase dan G6PD, protein serum dsb.

Penyelidikan demographi selain tentang masalah populasi, juga tentang mortalitas anak-anak, populasi mayat dan paleodemographi rangka subresen. Ada sedikit perhatian terhadap paleopathologi, *medical anthropology*, *ethnomedicine* dan ekologi manusia. Lapangan anthropologi theoretis juga sudah dimasuki.

## TENDENSI PERKEMBANGAN

Jika kita kupas dengan singkat dan sederhana, maka kecenderungan-kecenderungan dalam perkembangan anthropologi ragawi dalam seperempat abad yang belakangan adalah sebagai berikut (Garn 1963; Hulse & Lamb 1963; Lasker 1964; Washburn 1953):

1. ditinggalkannya anatomi komparatif sebagai jalur utama yang produktif, menjurus ke arah aspek-aspek biologis yang lain seperti fisiologi, genetika, biokimia, hematologi dll.
2. menurunnya pemakaian anthropometri dan diganti oleh methoda-methoda lain, berhubungan dengan kemajuan-kemajuan dalam bidang biologi umumnya.
3. pengaruh genetika yang makin bertambah, diimbangi oleh pengetahuan tentang ekologi.
4. tinjauan evolusioner terhadap variasi; penerapan prinsip-prinsip zoologis dalam taxonomi manusia.
5. titik berat condong ke arah studi populasional dengan meninggalkan penghampiran typologis, baik dalam rasiologi maupun paleoanthropologi.
6. penghampiran interdisipliner, akibat bertambahnya pengaruh perkembangan dalam ilmu-ilmu hayat dan budaya.
7. kuantifikasi yang lebih teliti dan banyak, serta pemakaian biostatistik lanjutan; otomasi dan komputerisasi.
8. anthropologi ragawi yang mulai sebagai ilmu deskriptif sekarang berkembang ke arah experimental, yang lebih memperhatikan proses dan sebab serta teori yang berhubungan dengan itu.

Di Indonesia sekarang tendensi-tendensi tersebut di atas mulai terasa juga. Diharapkan penghampiran evolusioner dan populasional terhadap rasiologi akan bertambah. Penyelidikan paleontologi manusia akan lebih

*anthropology-oriented*. Anatomi anthropologis masih kuat di sini dan memang masih banyak yang dapat diselidiki dalam bidang tersebut.

## MANFAAT DAN ARAH

Keperluan penyelidikan anthropologi bermacam-macam, berubah-ubah dan terus bertambah, sesuai dengan kegiatan manusia sendiri. Secara umum dapat dikatakan, bahwa perlunya ialah untuk memperoleh pengertian tentang berbagai aspek biologis manusia. Aspek-aspek ini perlu diketahui dalam tiap-tiap tindakan yang berhubungan dengan manusia sebagai makhluk biologis. Secara khusus dapat disebut:

1. untuk mengetahui norma biologis manusia Indonesia;
2. untuk mengetahui perubahan-perubahan biologis yang menyertai perubahan lingkungan, termasuk budaya;
3. untuk penyesuaian alat dengan manusia;
4. untuk memahami mikroevolusi penduduk;
5. untuk membantu introduksi kedokteran ke daerah terpencil;
6. untuk membantu identifikasi dalam berbagai lapangan;
7. untuk membantu penempatan personalia untuk pekerjaan-pekerjaan khusus yang berhubungan dengan fisik tertentu;
8. untuk memahami monyet dan kera sebagai hewan laboratoris.

Arah penelitian ditentukan oleh beberapa faktor:

1. Di negeri terkebelakang dengan dana penelitiannya yang terbatas, topik penelitian harus dipilih yang tepat dan baik untuk dilakukan di negeri itu. Dengan demikian kita tidak hanya menduplikasi pekerjaan orang lain ataupun melakukan *adaptive research* melulu. Jadi harus diperhatikan hal-hal yang khas untuk negeri kita dan dengan begitu hasil-hasil yang kita capai akan mempunyai otoritas tertentu (Haldane 1965).
2. Penelitian harus dipilih yang memerlukan alat-alat modern yang minimum, tetapi dilakukan dengan methoda yang tidak ketinggalan. Ini tidak berarti bahwa kita tidak boleh memperoleh aparat-aparat yang modern, tetapi tidak adanya alat-alat tersebut tidak boleh menghambat penelitian, dan jangan sampai dana *research* habis untuk alat-alat mahal yang pemakaiannya jarang pula.
3. Untuk mempertinggi efisiensi, penelitian haruslah multidisipliner, praktis dan karakteristik untuk daerah kita, di samping itu harus pula menyumbang bagi penelitian lain di dunia dan mempunyai nilai ilmiah dasar.

Untuk Indonesia beberapa lapangan perlu mendapat perhatian istimewa:

1. Mikroevolusi: populasi-populasi lokal dan isolat-isolat di Indonesia baik diselidiki satu per satu. Ini penting tidak hanya untuk inventarisasi, baik genetis, morphologis, physiologis dan ekologis, tetapi juga untuk studi hybridisasi, baik antara populasi-populasi lokal, maupun dengan ras-ras lain; pengaruh perubahan-perubahan lingkungan, termasuk budaya, perlu mendapat perhatian, demikian pula demographi.

2. Pertumbuhan: mengingat banyaknya anak-anak dalam populasi Indonesia dan gangguan-gangguan pertumbuhan yang dialami mereka dan sangat kurangnya data tentang itu, maka studi pertumbuhan perlu mendapat perhatian yang besar.
3. Paleoanthropologi: dalam bidang ini Indonesia dapat menyumbang bagi ilmu pengetahuan, oleh karena tidak banyak situs prasejarah terdapat di dunia seperti yang terdapat di negeri kita. Kalau dalam soal-soal yang demikian kita tidak sanggup melakukan penyelidikan sendiri, terpaksa kita selalu mempelajari soal-soal di negeri kita dari orang atau negeri lain, yang memakan biaya lebih banyak daripada yang seharusnya dipakai untuk penelitian sendiri.
4. Primatologi: banyaknya jumlah dan jenis Primates di sini sudah cukup membuat bidang ini mendapat perhatian kita. Primates juga penting dalam kedokteran experimental, tidak hanya untuk kita, tapi juga untuk negeri-negeri lain.
5. Anthropoteknologi: dalam 25 tahun yang akan datang dengan pengaruh teknologis yang makin terasa dan kesadaran akan efisiensi logistik yang lebih mendalam, anthropoteknologi akan terasa penting di negeri kita.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian anthropologi ragawi di Indonesia dapat diarahkan ke bidang-bidang:

1. anthropogenetika: beban genetik, mikroevolusi
2. anthropologi urgen: suku-suku terasing yang hampir punah
3. transmigrasi dan hybridisasi
4. adaptabilitas dan ekologi manusia
5. demographi: pengawasan populasi dan implikasi genetisnya
6. pertumbuhan: komposisi tubuh, gizi
7. paleoanthropologi
8. primatologi: ethologi, pusat pembiakan
9. *ethnomedicine* dan pathologi rasial
10. anthropologi terpakai: ergonomi, anthropologi forensik.

Dalam mengembangkan ilmu pengetahuan kita jangan terpengaruh oleh pembagian artifisial antara ilmu-ilmu murni dan ilmu-ilmu terpakai, oleh karena interaksi yang terus-menerus senantiasa terjadi antara kedua golongan ilmu tersebut dan dalam pyramid aktivitas penelitian, ilmu-ilmu murni merupakan dasarnya yang lebar (Haldane 1965).

## FASILITAS DAN ORGANISASI

Tradisi anthropologi ragawi terdapat pada tiga universitas, yaitu Universitas Indonesia, Universitas Gadjah Mada dan Universitas Airlangga, dan fasilitas-fasilitas penelitian di sana terdapat pada fakultas-fakultas kedokteran, biologi dan kedokteran gigi. Di samping itu fasilitas-fasilitas terdapat juga pada lembaga-lembaga, seperti lembaga makanan rakyat, lembaga purbakala dll. Fasilitas-fasilitas untuk penelitian anthropologi ragawi yang ada sekarang mencukupi untuk melakukan penelitian umum pada satu waktu dan satu tempat. Penelitian serentak di beberapa tempat memerlukan alat-alat tambahan, yang dapat diperoleh dalam rangka

persiapan suatu penelitian. Tidak perlu kita mempersiapkan lebih dahulu alat-alat mahal yang sangat lengkap, yang hanya berguna untuk *demonstration effect*, tetapi rendah dalam *output* (publikasi).

Fasilitas yang perlu mendapat perhatian penting ialah museum, baik sebagai museum lembaga, maupun museum ilmiah yang bersifat nasional. Untuk menjamin pengembangan dan pemeliharaannya, museum tersebut sebaiknya berada di bawah departemen yang memperhatikan ilmu pengetahuan, oleh karena museum bukan hanya untuk konservasi ilmiah, tetapi juga tempat pendidikan dan penelitian. Perpustakaan juga perlu mendapat perhatian khusus, karena dalam bidang anthropologi ragawi pustaka sangat miskin di negeri kita. Dapat diusahakan pengumpulan dan penterjemahan hasil-hasil karya Belanda dan Jerman tentang anthropologi ragawi Indonesia di masa lampau, di samping menyediakan karya-karya baru.

Tentang museum dan perpustakaan Nyëssen (1929 : 29) menulis beberapa puluh tahun yang lalu:

... there was practically nothing available, in Java itself, for the study e.g. of the Palae-anthropology, Palaezoology or Palaeobotany of Nousantara, and still it is necessary to travel to Europe for this purpose. In the field of Anthropology there is, as yet, no special library. All anthropographic collections have been taken to Europe or America. It is not always possible to find out where these collections are being kept; many seem to have disappeared for ever.

Buku-buku ilmiah tentang anthropologi ragawi belum ada dalam bahasa Indonesia. Berkala anthropologi ragawi juga tidak ada; hasil-hasil karya disalurkan melalui berkala-berkala luar negeri ataupun berkala-berkala kedokteran, biologi atau ilmiah umum. Karena terbatasnya peminat, maka himpunan professional juga belum ada; kegiatan-kegiatan disalurkan melalui perhimpunan anatomi atau biologi.

Penelitian anthropologi ragawi di negeri kita dapat dilaksanakan sebagai berikut:

1. penelitian sendiri-sendiri yang dilakukan oleh berbagai individu atau lembaga;
2. penelitian sendiri-sendiri tetapi terkoordinasi secara longgar, sehingga tidak ada duplikasi dalam topik dan ada standardisasi dalam methoda;
3. penelitian bersama antara beberapa individu, bagian, fakultas, universitas, lembaga, jawatan dan pemerintah daerah, dan dapat dibantu oleh mahasiswa; dalam hal terakhir mahasiswa-mahasiswa anuwisuda (*postgraduate*) dari luar negeri dapat juga diikutsertakan;
4. penelitian bersama dengan luar negeri, yang dapat dipimpin bersama, dipimpin oleh kita atau dipimpin oleh luar negeri. Akan lebih mudah dijalankan, kalau dalam proyek bersama demikian dananya dicari bersama atau sebagian berasal dari Indonesia. Perhatian luar negeri dapat diharapkan besar dari Amerika Utara, Eropa, Jepang dan Australia. Penelitian yang tidak dapat diulangi sebaiknya dilakukan sendiri; dan benda-benda hasil penelitian yang penting sebaiknya disimpan di negeri kita.
5. pembentukan suatu lembaga anthropologi ragawi nasional untuk menyelidiki yang intensif dan terpusat dengan rencana yang menyeluruh. Ini baru perlu dilaksanakan, kalau ada dana yang cukup

dan kontinu; kalau tidak, ia hanya merupakan penambahan beban administratif belaka. Lembaga demikian harus bersifat multidisipliner karena memerlukan kerja sama dengan cabang-cabang ilmu-ilmu sosial, cabang-cabang ilmu alam dan hayati yang lain, serta biologi terpakai.

Perlu diperhatikan tentang pemberian bantuan penelitian, yang menurut cara-cara yang dipakai selama ini sangat mengganggu jalannya *research*. Administrasi keuangan yang terlalu birokratis, yang juga tidak menjamin kejujuran, keluarnya uang yang senantiasa terlambat dan tertegun-tegun, adalah hal-hal yang harus dikikis, sebelum kita hendak melakukan penelitian yang layak. Sebaiknya pemerintah memakai system yang dianut negeri-negeri lain atau yayasan-yayasan luar negeri dalam pengaturan pemberian bantuan penelitian, yang menghormati integritas peneliti.

Penyelidikan anthropologi ragawi di Indonesia harus lebih memperhatikan penghampiran populasional, yang dapat menghemat tenaga, dana dan waktu serta lebih memberi hasil dan pengertian tentang populasi manusia yang diselidiki.

## PENDIDIKAN

Kader anthropologi ragawi dapat diharapkan dari fakultas kedokteran, tetapi tidak akan dapat banyak jumlahnya, oleh karena attraksi ke klinik dan praktek partikular tetap jauh lebih kuat. Dari fakultas biologi dapat juga diharapkan kader-kader, tetapi kesukarannya ialah kurangnya pemberian biologi manusia di fakultas-fakultas biologi yang ada sekarang; namun demikian, mereka dapat ditarik untuk primatologi, ekologi, ethnobotani dan ethnozoologi.

Untuk anthropologi gigi tenaga-tenaga dapat diperoleh dari fakultas kedokteran gigi, di samping kedokteran. Tenaga-tenaga lain mungkin juga diambil dari fakultas psikologi dan pedagogik, sekolah tinggi olahraga, institut keguruan dll. Untuk paleoanthropologi dapat diperoleh tenaga dari jurusan-jurusan geologi, geographi dan ilmu purbakala, sedangkan untuk biologi sosial dari jurusan-jurusan anthropologi budaya dan sosiologi.

Peminat-peminat senior sebaiknya mendapat latihan singkat di luar negeri dalam rangka *continuing education program* misalnya ataupun pendidikan penuh. Peminat-peminat junior dapat dilatih di dalam negeri di dalam kursus-kursus periodik ataupun dalam *field research*, yang dapat ditambah dengan pendidikan khusus di luar negeri. Yang dikirimkan ke luar negeri lebih baik mereka yang sudah bekerja di dalam negeri atau yang menaruh minat besar dalam bidang anthropologi ragawi. Tidak dapat diambil lulusan SMA untuk maksud tersebut.

Sarjana-sarjana pembantu dapat dilatih di laboratorium atau dipersiapkan untuk kerja lapangan tertentu atau untuk pengolahan data. Staf teknis juga harus dilatih tersendiri dan diambil dari kalangan sarjana muda. Sangat penting untuk penelitian adalah staf administratif yang baik, yang dapat melancarkan pekerjaan dan menghemat waktu.

Kiranya perlu ada semacam insentif untuk menggairahkan para sarjana untuk melakukan promosi. Anthropologi ragawi mempunyai banyak sekali persoalan untuk diolah menjadi disertasi. Tetapi kebiasaan lama untuk membuat disertasi dalam anthropologi ragawi dan kemudian meninggalkan bidang tersebut haruslah dibuang.

Mengingat tradisi dan fasilitas yang ada, maka lebih baik anthropologi ragawi dipertahankan di fakultas kedokteran di negeri kita. Tradisi pengajaran anthropologi ragawi yang dimulai di sekolah tinggi kedokteran di Jakarta dulu harus diteruskan, lebih-lebih jika kita ingat pengalaman Amerika sekarang, di mana ilmu tersebut di bagian *liberal arts* tidak mendapat sokongan laboratoris yang cukup (Roberts 1966). Seperti dikatakan oleh Mijsberg (1950):

Het is te hopen, dat de Universiteit van Indonesië in de toekomst aandacht aan het onderwijs in de anthropologie zal blijven schenken, want juist in Indonesië met zijn heterogene volksbestanddelen, wier verschillen mede op aanzienlijke onderscheiden in rassamenstelling berusten, is kennis van de anthropologie van fundamenteel belang. En nog veel anthropologische problemen wachten daar op nadere bewerking.

Di samping itu jurusan anthropologi ragawi dapat pula dikembangkan di fakultas-fakultas biologi dan ilmu pengetahuan alam. Adanya *graduate students* sangat penting, karena merkalah yang menjamin berkembangnya sesuatu ilmu secara akademis.

## KESIMPULAN

Anthropologi ragawi adalah ilmu yang berkembang dengan pesat sejak munculnya dan masih terus berkembang dengan timbulnya cabang-cabang dan methoda-methoda baru yang tidak putus-putusnya. Meskipun pendidikan di masa penjajahan tidak dapat dikatakan sangat maju di Indonesia, penelitian anthropologi ragawi di sini cukup banyak dilakukan dibandingkan dengan di negeri-negeri jajahan di sekitar kita. Tradisi ini berkembang terus sesudah Indonesia merdeka, di tengah-tengah kurangnya apresiasi terhadap ilmu pengetahuan, terutama ilmu-ilmu murni.

Indonesia beruntung merupakan laboratorium besar anthropologi ragawi dengan kemungkinan penelitian yang sangat luas dan aneka ragam. Untuk lebih memahami aspek-aspek biologis manusia Indonesia, penelitian harus diteruskan dan ditingkatkan. Untuk itu dibutuhkan dana penelitian yang lebih besar dengan birokrasi minimum, dan pendidikan kader yang periodik atau jangka panjang. Fasilitas-fasilitas dapat ditambah dan diperlengkap dengan lebih merata ke universitas-universitas dan lembaga-lembaga. Cara-cara penelitian harus disesuaikan dengan yang mutakhir dalam bidang ini, walaupun ketinggalan-ketinggalan lain dapat dikejar satu per satu, sambil terus mengikuti perkembangan-perkembangan akhir.

Kerja sama dengan luar negeri harus tegas batas-batasnya, sehingga tidak merugikan kita ataupun mereka. Bidang-bidang yang perlu mendapat perhatian utama ialah mikroevolusi, ekologi, demographi, pertumbuhan, paleoanthropologi, primatologi, *ethnomedicine* dan anthropologi ragawi terpakai.

## KEPUSTAKAAN

- Angel, J. Lawrence 1963 Physical anthropology and medicine. *J. Nat. Med. Ass.* 55 (2) : 107-116.
- Barnicot, N.A. 1966 Anthropology and population genetics. *Yearb. Phys. Anthropol.* 1964, 12 : 280-90.
- Bresler, Jack B. (ed.) 1966 *Human Ecology*. Addison-Wesley, Reading, Mass.
- Brothwell, D.R. (ed.) 1963 *Dental Anthropology*, Pergamon Press, Oxford.
- Brozek, Josef (ed.) 1965 *Human Body Composition*. Pergamon Press, Oxford.
- Clauser, Charles E. 1963 The role of comparative anthropometry in aerospace anthropology. *Symp. Aerospace Anthropol.*, San Francisco.
- Cobb, W.M. 1959 The centennial of physical anthropology. *J. Nat. Med. Ass.* 51 (3) : 23-35.
- Correnti, V. 1968 The importance of Primate studies in anthropology, dalam Brunetto Chiarelli (ed.): *Taxonomy and Phylogeny of Old World Primates with References to the Origin of Man*, pp. 1-5. Rosenberg & Sellier, Torino.
- Dobzhansky, Theodosius 1963 Anthropology and the natural sciences - The problem of human evolution. *Current Anthropol.* 4(2): 138, 146-8.
- Dokladal, Milan, & Brozek, Josef 1961 Physical anthropology in Czechoslovakia: Recent developments. *Current Anthropol.* 2(5) : 455-77.
- Garn, Stanley M. 1962 Anthropometry in clinical appraisal of nutritional status. *Am. J. Clin. Nutr.* 11 : 418-32.
- . 1963 Physical anthropology today. *Am. J. Phys. Anthropol.* 21 (2) : 225-6.
- , & Helmrich, Ralph H. 1967 Next step in automated anthropometry. *Am. J. Phys. Anthropol.* 26 (1): 97-100.
- Gates, R. Ruggles 1963 Racial genetics: A new branch of anthropology. *Current Anthropol.* 4 (2) : 208-209.
- Genovés, Santiago 1965 Studies and advances in physical anthropology during 1963. *Yearb. Phys. Anthropol.* 1963, 11 : 1-100.
- Grimm, Hans 1966 *Grundriss der Konstitutionsbiologie und Anthropometrie*. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.
- Haldane, J.B.S. 1965 Biological research in developing countries, dalam Gordon Wolstenholme & Maeve O'Connor (eds.): *Man and Africa*, pp. 222-38. J. & A. Churchill, Ltd., London.
- Harrison, G.A., Weiner, J.S., Tanner, J.M., & Barnicot, N.A. (eds.) 1964 *Human Biology*. Clarendon Press, Oxford.
- Heath, Barbara Honeyman 1969 Impression of current anthropology in the Soviet Union. *Yearb. Phys. Anthropol.* 1967, 15 : 280-304.
- Howells, W.W. 1970 Recent physical anthropology. *Ann. Am. Acad. Pol. Soc. Sci.* 389 : 116-26.
- Hulse, Frederick S., & Lamb, N.P. 1963 Trends in physical anthropology, dalam Bernard J. Siegel (ed.): *Biennial Review of Anthropology*, pp. 146-77. Stanford University Press, Stanford.
- Jacob, T. 1965 Perkembangan antropologi ragawi di Indonesia 1945-1965, dalam M. Sardjito (ed.): *Perkembangan Ilmu Pengetahuan Kedokteran di Indonesia*, pp. 159-166. Majelis Ilmu Pengetahuan Indonesia, Djakarta.
- . 1968 Antropologi ragawi: Tjakupannya dan tudjuannya. *Warta Anat.* 4 (9) : 11-23.

- Jacob, T. 1969 Biologi manusia di Indonesia. *B.I. Ked. Gadjah Mada* 1 (1) : 59-64.
- . 1971 Masaalah-masaalah dalam biologi manusia dan kemungkinan pemakaiannya sebagai bahan dalam kelas. *B.I. Ked. Gadjah Mada* 3 (1) : 35-41.
- Jarcho, Saul 1966 *Human Palaeopathology*. Yale University Press, New Haven.
- Kelso, Alec J. 1966 The subdivisions of physical anthropology. *Current Anthropol.* 7 (3) : 315-9.
- Kleiweg de Zwaan, J.P. 1923 *Physical Anthropology in the Indian Archipelago and Adjacent Regions*. Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
- . 1940 Anthropologische bibliographie van den Indischen Archipel en van Nederlandsch West-Indië. *Kol. Inst. Meded.*, Afd. Volkenk., extra ser. 3.
- . 1943 *Doelstelling en Ontwikkeling der Anthropologie*. N.V. Servire, Den Haag.
- . n.d. The anthropology of the Indian Archipelago and its problems, dalam L.M.R. Rutten (ed.): *Science in the Netherlands East Indies*, pp. 192-206. Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
- Lasker, Gabriel W. 1964 The «new» physical anthropology seen in retrospect and prospect, dalam *The Centennial Review of Arts and Sciences*, pp. 348-66. Michigan State University Press, East Lansing.
- Macy, I.G., & Kelly, H.J. 1957 *Chemical Anthropology*. University of Chicago Press, Chicago.
- Martin, Rudolf, & Saller, Karl 1957-1966 *Lehrbuch der Anthropologie*, 3. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Maximilian, G. 1968 Human biology in Rumania. *Hum. Biol.* 40 (1) : 1-16.
- Mijsberg, W.A. 1936 Het anthropologisch onderzoek in Nederlandsch Oost-Indië in de periode 1911-1935. *Geneesk. T. Ned.-Ind.*, Feestb., pp. 156-77.
- . 1950 Anthropologisch onderzoek in Indonesië. *Chron. Nat.* 106 (7) : 232-8.
- Mourant, A.E. 1962 Evolution, genetics, and anthropology. *Smithson. Rep. 1961*, pp. 501-52.
- Nyëssen, D.J.H. 1929 *Somatal Investigation of the Javanese*. Anthropological Laboratory of Java, Bandoeng.
- Osborne, R.H., Harrison, G.A., Howells, W.W., & Singer, R. 1971 Graduate training in physical anthropology. *Am. J. Phys. Anthropol.* 34 (2) : 279-306.
- Pierce, Bernard F. 1964 Anthropology and biotechnology. *Anthropol. Psychol. Eng. Occ. Pap.* 1 : 3-7.
- Poorwo Soedarmo (ed.) 1965 *Research di Indonesia 1945-1965*. I. Bidang Kesehatan. Departemen Urusan Research Nasional, Djakarta.
- Reining, Priscilla 1967 Urgent research projects. *Current Anthropol.* 8 (4) : 362-416.
- Roberts, D.F. 1966 Physical anthropology in the U.S.A.: The malaise and its cure. *Am. J. Phys. Anthropol.* 25 (2) : 165-8.
- Sarich, Vincent M. 1968 The origin of the hominids: An immunological approach, dalam S.L. Washburn & Phyllis C. Jay (eds.): *Perspectives on Human Evolution*, 1 : 94-121. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Schwidetzky, Ilse (ed.) 1962 *Die neue Rassenkunde*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Shapiro, H.L. 1959 The history and development of physical anthropology. *Am. Anthropol.* 61 (3) : 371-9.
- Simons, Elwyn L. 1969 Recent advances in paleoanthropology. *Yearb. Phys. Anthropol.* 1967, 15 : 14-23.

- Spuhler, J.N. 1959 Physical anthropology and demography, *dalam* Philip M. Hauser & Otis Dudley Duncan (eds.): *The Study of Population*, pp. 728-58. University of Chicago Press, Chicago.
- Tanner, J.M. (ed.) 1960 *Human Growth*. Pergamon Press, Oxford.
- Tugby, Donald J. 1968 Ethnological and allied work on Southeast Asia, 1950-66. *Current Anthropol.* 9 (2-3): 185-206.
- Washburn, Sherwood L. 1951 The new physical anthropology. *Trans. N. Y. Acad. Sci.*, ser. 2, 13 (7) : 298-304.
- . 1953 The strategy of physical anthropology, *dalam* A.L. Kroeber (ed.): *Anthropology Today*, pp. 714-27. University of Chicago Press, Chicago.
- . 1967 One hundred years of biological anthropology. *Peabody Mus. Cent. Lect.*, Cambridge, Mass.
- Weiner, J.S., & Lourie, J.A. 1969 *Human Biology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Yoshimura, Hisato, & Weiner, J.S. (eds.) 1966 *Human Adaptability and Its Methodology*. Japan Society for the Promotion of Sciences, Tokyo.
- Zuckerkandl, Emile 1963 Perspectives in molecular anthropology, *dalam* Sherwood L. Washburn (ed.): *Classification and Human Evolution*, pp. 243-72. Aldine Publishing Company, Chicago.
-