

SIDIK JARI PENDUDUK PATAKBANTENG, DIENG, W O N O S O B O

Oleh: Adi Soekarto

Seksi Anthropologi Bagian Anatomi, Embryologi dan Anthropologi
Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada,
Yogyakarta.

PENDAHULUAN

Patakbanteng adalah suatu desa di kecamatan Kejajar, kabupaten Wonosobo, kira-kira dua km. sebelah timur dataran tinggi Dieng. Pada bulan Juni 1971 kami dan rombongan dibawah pimpinan Dr. T. Jacob datang ke tempat tersebut untuk menyelidiki berbagai segi pengamatan dan pengukuran-pengukuran anthropologis. Rombongan kami adalah para peserta kursus yang diadakan oleh Biotrop, dan diselenggarakan di Seksi Anthropologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, sejak tanggal 21 Mei 1971. Tempat lain yang kami pilih untuk maksud di atas adalah Rongkop, Gunung Kidul.

Yang kami maksud dengan sidik jari adalah berupa garis-garis lengkung sebagai *cristae cutaneae* ujung-ujung jari yang ditekan pada kertas, kaca atau yang lain. Yang kami pakai di sini adalah tinta cetak khusus untuk keperluan ini. Jari yang telah kena tinta itu kita tekan pada kertas yang telah tersedia dan akan membekas berupa gambaran yang sesuai dengan garis-garis yang terdapat pada kulit jari tersebut.

Sidik jari adalah bangunan yang dapat kita lihat sebagai hasil kerjasama beberapa faktor genetis sebagai *allela* yang terletak pada beberapa loci. Sidik jari tersebut tidak dapat dipengaruhi oleh lingkungan postnatal, seperti umur, makanan, iklim, ia tetap dan tidak berubah untuk selama hidup.

Didalam anthropologi ragawi sidik jari sangat penting, di samping anthropometri, anthroposkopi, golongan darah dan lain-lain lagi. Sidik jari telah banyak diselidiki di berbagai tempat di dunia termasuk juga di Indonesia, seperti Minangkabau, Nias, Bali, Lombok (Kleiweg de Zwaan, 1908, 1911, 1942), Dayak Kalimantan (Grutner,

1927), Toba Batak (Maasland, 1940), Bali (Abel, 1940; Kleiweg de Zwaan, 1942).

Tempat lain di Jawa oleh Pankmeijer (1938), Renes (1941) dan Weninger (1961). Daerah Sasak Lombok telah diselidiki oleh Wahyuning Ramelan (1970). Dan tahun 1971 dalam rangka program Biotrop dikumpulkan data dari daerah Dieng dan Rongkop.

Tujuan tulisan ini untuk mengetahui frekwensi sidik jari di daerah Dieng, dan yang kemudian di bandingkan dengan frekwensi sidik jari daerah Rongkop (Satmoko 1971) dan tempat lain-lain yang telah diselidiki di beberapa daerah di Indonesia, serta beberapa negara tetangga.

DATA DAN CARA-CARA PENYELIDIKAN

Data sidik jari yang dapat kami kumpulkan dari daerah Dieng, Wonosobo, pada bulan Juni dari tanggal 18 sampai dengan 21, 1971, terdiri atas 124 orang laki-laki dan 139 orang perempuan.

Bertempat di rumah Kepala Desa Patakbanteng, penduduk kami kumpulkan. Seorang demi seorang kami persiapkan sebelum kami menyidikkan jarinya; mereka diminta mencuci tangan dengan sabun dan kemudian dikeringkan dengan anduk.

Kami memakai penyidik jari Hexagon, yang terdiri atas satu meja kecil dari aluminium dan satu gilingan karet tempat melekatkan tinta.

Kami membuat dua macam sidik, yaitu dengan cara menggulingkan jari dan sidik sekali tekan, pada kertas tebal ukuran 21,5 x 20,3 cm. Kemudian kami periksa dengan kaca pembesar, perbesaran 8 x. Kami menggolongkan sidik jari itu menjadi tiga type dasar, yaitu arcus, sinus dan vortex.

Arcus ialah bentuk sidik jari yang berupa garis-garis lengkung pada ujung jari pada permukaan volar, dari ulnar kesisi radial. Dan garis-garis itu convex ke distal. Padanya tidak terdapat bangunan triradius.

Sinus adalah bentuk seperti jerat, yang mempunyai satu triradius. Mulut jerat tersebut dapat membuka ke radial, sehingga disebut sinus radialis dan kalau mulut jerat membuka ke ulnar, disebut sinus ulnaris.

Vortex berbentuk pusar, dengan mempunyai dua triradius. Sinus kembar dimasukkan ke dalam vortex yang complex.

ANALISA

Subyek sebanyak 263 orang, atau 2630 buah jari, terdiri dari 124 orang laki-laki dan 139 orang perempuan. Prosentase masing-masing bentuk sidik jari dapat kita baca didalam TABEL 1. Baik pada laki-laki maupun perempuan, bentuk sinus adalah yang paling banyak, dan vortex terdapat lebih banyak dari pada arcus.

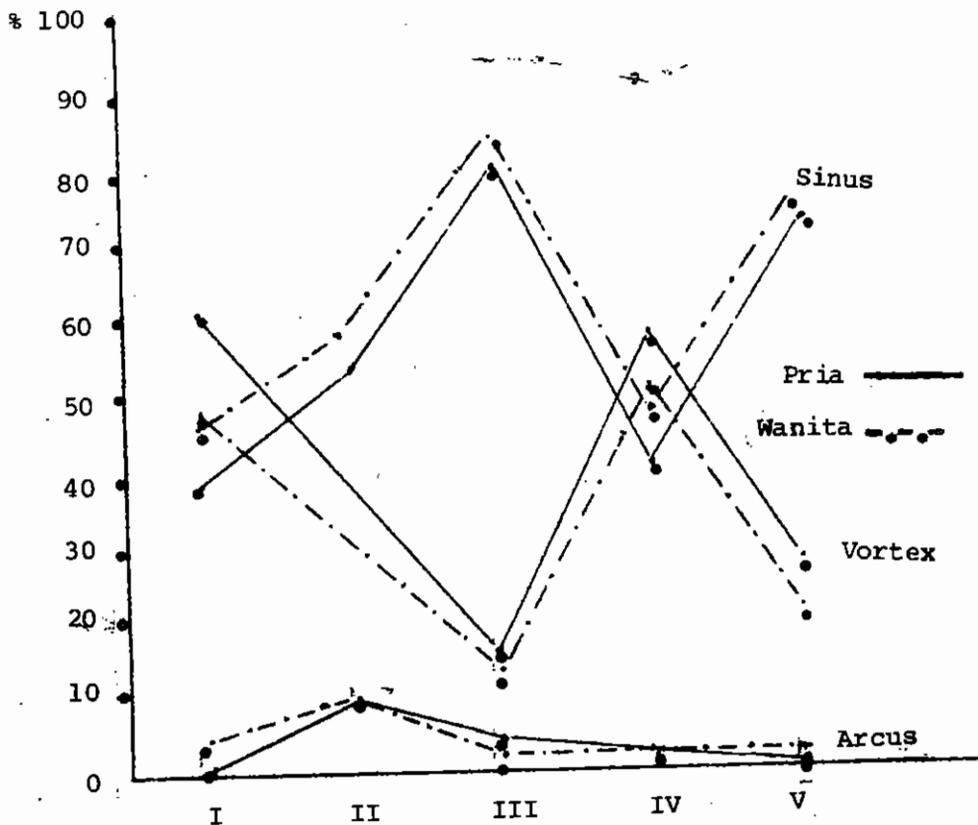
TABEL 1. Frekwensi sidik jari 263 orang daerah Dieng.

Jenis	n	Arcus		Sinus		Vortex	
Pria	124	43	3,5%	704	56,7%	493	39,8%
Wanita	139	58	4,2%	873	62,8%	459	33,0%
Jumlah	263	101	3,8%	1577	60,0%	952	36,2%

Dapatlah kemudian kita urai menurut jari-jari dan kanan kirinya, seperti tertera dalam TABEL 2. Sinus dan arcus laki-laki ataupun perempuan pada tangan kiri lebih banyak dari pada kanan, sedang vortex pada tangan kanan lebih banyak dari pada tangan kiri.

Didalam TABEL 2 kita melihat perbedaan-perbedaan masing-masing sidik jari menurut jari-jari kanan dan kiri. Bentuk arcus pada jari II mencapai frekwensi tertinggi, kemudian jari III, I, IV, dan V yang terendah.

Sinus yang terbanyak pada jari III, kemudian V, II, IV dan I. Vortex terbanyak pada jari I, IV, II, V, dan III. Pada kelima jari bentuk arcus selalu yang paling sedikit, sedang pada jari I vortex lebih banyak dari pada sinus, tapi pada jari-jari yang lain bentuk sinus selalu lebih banyak dari vortex.



Grafik 1. Frekwensi sidik jari
Pria dan wanita Dieng

Arcus pada laki-laki pada jari III dan IV lebih tinggi frekwensinya dari pada perempuan, sedang pada jari I dan V sebaliknya, tetapi pada jari II mencapai harga yang sama. Sinus pada perempuan dari jari ke jari selalu lebih banyak dari pada laki-laki, sedang untuk bentuk vortex pada laki-laki lebih banyak dari pada perempuan.

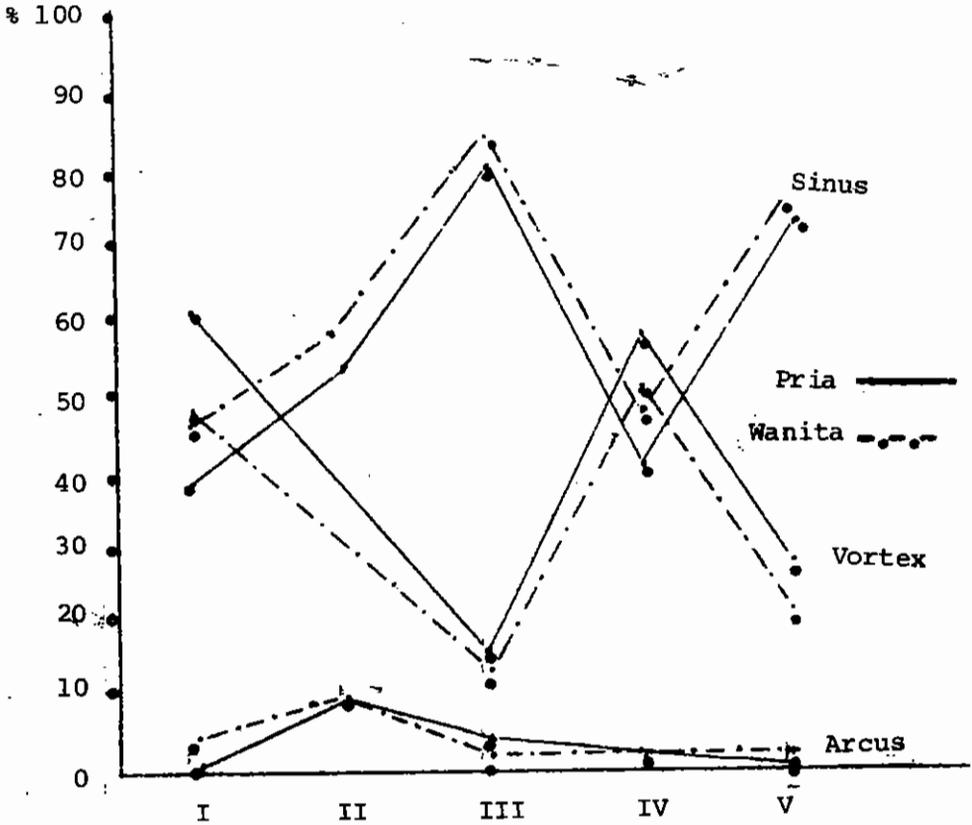
Frekwensi rata-rata arcus pada jari I - IV yang kiri lebih tinggi dari yang kanan, pada jari V mencapai frekwensi sama. Sinus pada jari I, II, IV, dan V kanan lebih kecil dari yang kiri. Hanya pada jari III yang kanan lebih tinggi. Untuk vortex terlihat sebaliknya, yaitu pada jari I, II, IV, dan V kanan lebih tinggi dari yang kiri, sedang pada jari III yang kiri lebih besar dari yang kanan.

Perbedaan tersebut diatas dapat dengan mudah kita lihat pada Grafik dibawah ini. Grafik2 berikut melukiskan:

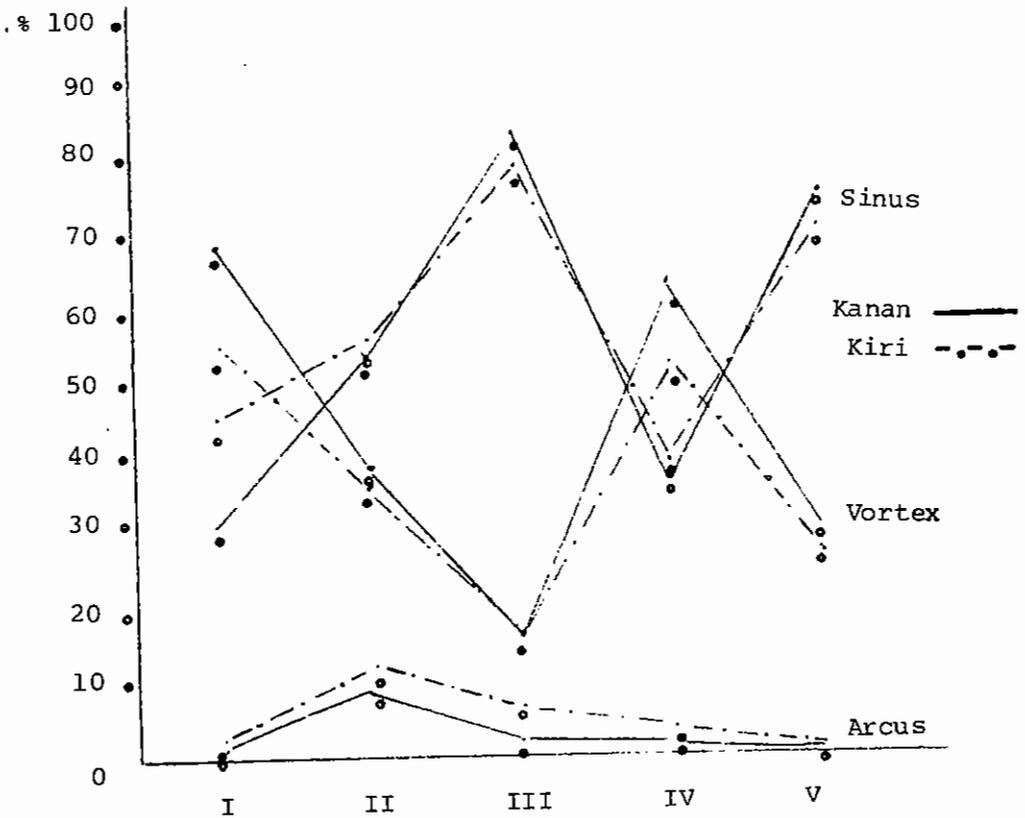
1. Frekwensi sidik jari pria dan wanita.
2. Frekwensi sidik jari tangan kanan dan kiri laki-laki
3. Frekwensi sidik jari tangan kanan dan kiri perempuan.

SIGNIFIKANSI PERBEDAAN-PERBEDAAN

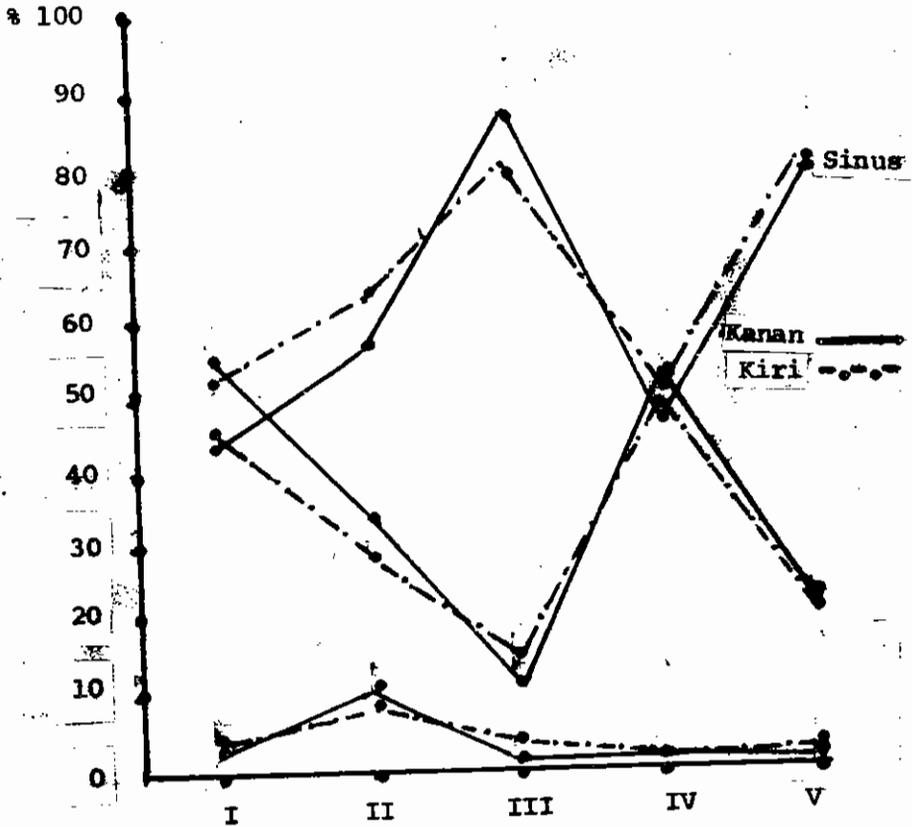
Untuk menyatakan bahwa perbedaan-perbedaan prosentase masing-masing sidik jari, baik antara laki-laki dengan perempuan, antara kanan dan kiri, antara jari I sampai jari V, itu signifikan atau tidak, maka didalam TABEL 3 tertera besarnya X^2 antara masing-masing jari pada laki-laki dan perempuan, dan harga P (Probabilitas)-nya. Suatu perbedaan dianggap signifikan, apabila harga P lebih kecil dari 0,01.



Grafik 1. Frekwensi sidik jari Pria dan wanita Dieng



Grafik 2. Frekwensi sidik jari kanan dan kiri pada laki-laki.



Grafik 3. Frekwensi sidik jari tangan kanan dan kiri perempuan.

Perbedaan antara laki-laki dan perempuan, χ^2 ada 0,583. Untuk itu harga P terletak antara 0,75 - 0,70, jadi lebih besar dari 0,01, sehingga perbedaan prosentase sidik jari pada laki-laki dengan pada perempuan juga tidak signifikan. Begitu pula menurut masing-masing jari kalau dibedakan antara laki-laki dan perempuan juga tidak signifikan. Harga P pada jari I, terletak antara 0,30 - 0,25, P jari II diantara 0,90 - 0,80, P jari III diantara 0,95 - 0,90, P jari IV diantara 0,80 - 0,75, P jari V diantara 0,70 - 0,50, jadi semuanya harga P ada di atas 0,01. Berarti perbedaan antara laki-laki perempuan dari jari I - V tidak signifikan.

TABEL 3. Perbedaan frekwensi sidik jari antara laki-laki dan perempuan.

Jari	Jenis	Arcus	Sinus	Vortex	χ^2	P	Signifikan
I	Pria	0,4	38,3	61,3	2,496	0,30/0,25	tidak signifikan
	Wanita	4,0	46,7	49,3			
	Jumlah	2,2	42,8	55,0			
II	Pria	10,1	53,2	36,7	0,314	0,90/0,80	"
	Wanita	10,1	57,8	32,1			
	Jumlah	10,1	55,6	34,3			
III	Pria	4,4	80,2	15,4	0,159	0,95/0,90	"
	Wanita	3,2	83,5	13,3			
	Jumlah	3,8	82,0	14,2			
IV	Pria	2,0	40,3	57,7	0,501	0,80/0,75	"
	Wanita	1,7	48,5	49,8			
	Jumlah	1,9	44,6	53,5			
V	Pria	0,4	71,8	27,8	1,209	0,70/0,50	"
	Wanita	1,7	77,3	21,0			
	Jumlah	1,1	74,5	24,4			
Semua	Pria	3,4	56,8	39,8	0,583	0,75/0,70	"
	Wanita	4,2	62,8	33,0			
	Jumlah	3,8	59,8	36,4			

Kemudian dapat kita urai dalam TABEL 4 dan 5 yang menyatakan perbedaan antara kanan dan kiri pada laki-laki maupun perempuan.

TABEL 4. Perbedaan frekwensi sidik jari antara kanan dan kiri pada laki-laki.

Jari	Jenis	Arcus	Sinus	Vortex	χ^2	P	Signifikansi
I	Kanan	0,0	31,7	68,3	2,907	0,30/0,20	tidak signifikan
	Kiri	0,8	44,4	54,8			
	Jumlah	0,4	38,3	61,3			
II	Kanan	8,8	52,5	38,7	0,248	0,90/0,80	"
	Kiri	11,3	53,7	35,0			
	Jumlah	10,1	53,2	36,8			
III	Kanan	2,4	82,2	15,4	0,956	0,70/0,50	"
	Kiri	6,4	78,3	15,3			
	Jumlah	4,4	80,2	15,4			
IV	Kanan	1,6	34,8	63,6	1,483	0,50/0,30	"
	Kiri	2,4	46,0	51,6			
	Jumlah	2,0	40,3	57,7			
V	Kanan	0,8	70,0	29,2	1,884	0,50/0,30	"
	Kiri	0	74,0	26,0			
	Jumlah	0,4	71,8	27,8			
Semua	Kanan	2,7	54,3	43,0	0,512	0,80/0,75	"
	Kiri	4,1	59,3	36,6			
	Jumlah	3,4	56,8	39,8			

Pada TABEL 4 kita lihat perbedaan antara kanan dan kiri dari jari I - jari V, harga P semuanya lebih besar dari 0,01. Begitu pula dalam TABEL 5 perbedaan antara kanan-kiri pada perempuan dari jari I - V, harga P juga lebih besar dari 0,01. Oleh karena itu semuanya tidak signifikan. Kalau dihitung kemudian perbedaan antara kanan dan kiri seluruhnya, harga χ^2 ada 0,895, jadi P ada diantara 0,70 - 0,50; berarti juga tidak signifikan.

TABEL 5. Perbedaan frekwensi sidik jari antara kanan dan kiri pada perempuan

Jari	Jenis	Arcus	Sinus	Vortex	χ^2	P	Signi- fikansi
I	Kanan	3,6	42,8	53,6	0,740	0,70/0,50	tidak signi- fikan
	Kiri	4,3	50,7	45			
	Jumlah	4,0	46,8	49,2			
II	Kanan	10,5	55,0	34,5	0,430	0,90/0,80	"
	Kiri	9,5	61,5	29,0			
	Jumlah	10,1	58,2	31,8			
III	Kanan	2,2	87,0	10,8	0,892	0,70/0,50	"
	Kiri	4,3	80,0	15,7			
	Jumlah	3,2	83,5	13,3			
IV	Kanan	1,7	46,7	51,6	1,083	0,70/0,50	"
	Kiri	2,2	50,0	47,8			
	Jumlah	1,9	48,4	49,7			
V	Kanan	1,4	77,0	21,6	0,113	0,50/0,30	"
	Kiri	2,2	77,6	20,2			
	Jumlah	1,7	77,3	21,0			
Semua	Kanan	3,9	60,7	35,4	0,266	0,80/0,75	"
	Kiri	4,5	63,9	31,6			
	Jumlah	4,2	62,8	33,0			

Di samping apa yang telah diuraikan di atas, kita cari hubungan antara vortex dengan sinus, arcus dengan vortex, dan juga banyaknya triradius, yang masing-masing terlukis sebagai Index Furuhata, Index Dankmeijer, dan Index Cummins. Ketiganya dapat dilihat pada TABEL 6. Di situ juga dicapai hasil yang sedikit berbeda antara laki-laki dan perempuan. Index Cummins dan Index Furuhata pada laki-laki lebih besar dari perempuan, tetapi Index Dankmeijer pada perempuan lebih besar dari laki-laki.

TABEL 6. Tiga macam indices sidik jari pada laki-laki dan perempuan.

I n d e x	Laki2 Perempuan Jumlah		
Index Cummins (2V + S)/n	13,5	12,9	13,2
Index Furuahata (V/S X 100)	70,0	52,6	60,3
Index Dankmeijer(A/V x 100)	8,7	12,6	10,6

Index Cummins itu menyatakan banyaknya triradii pada tiap-tiap individu, dengan pengertian bahwa arcus tidak mempunyai triradius, sinus dengan 1 triradius, sedang vortex 2 triradii. Untuk daerah Dieng Index Cummins rata-rata ternyata tidak banyak berbeda dengan daerah-daerah lain. Hal ini terlihat pada TABEL 7.

TABEL 7. Tiga macam indices untuk beberapa tempat di Jawa.

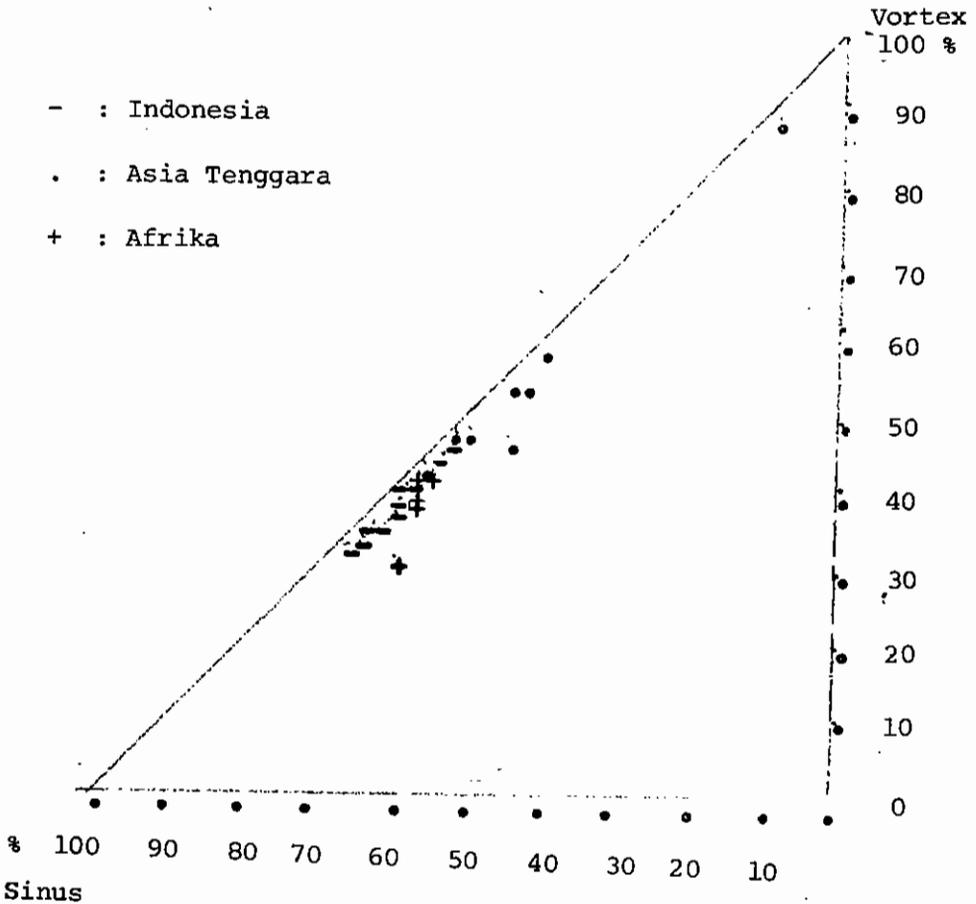
Pengarang	Index Cummins	Index Furuahata	Index Dankmeijer
Dankmeijer	1938 13,3	58,6	7,5
R e n e s	1941 13,3	58,2	7,0
Weninger	1961 13,6	64,4	6,8
Mawalwala	1963 13,7	67,1	4,8**
Satmoko	1971 13,8	71,8	6,6
Adi Soekarto	1972 13,2	60,3	10,6

** Hasil perhitungan (oleh penulis).

Namun demikian Index Cummins 13,2 tergolong yang terkecil dibanding dengan yang lain-lain. Akan tetapi Index Furuahata berada di tengah; tertinggi dilaporkan oleh Satmoko 1971 untuk daerah Rongkop. Index Dankmeijer untuk Dieng mencapai harga yang tertinggi: 10,6.

Dengan membaca frekwensi masing-masing bentuk sidik jari di atas, seperti yang tertera pada TABEL 8 dengan segitiga Leschi dapatlah kita meletakkan dan melihat kedudukan daerah satu terhadap yang lain. Di samping tem-

pat-tempat di Indonesia juga beberapa Negara Asia Tenggara dan Timur serta beberapa tempat di Afrika. Indonesia terletak diantara Vortex 50 - 30%, dan sinus antara 70 - 50%. Negara-negara tetangga terletak pada vortex lebih dari 30% dan sinus kurang dari 65%, bahkan Mindoro, suatu tempat di Filipina, mencapai vortex yang hampir 100%.



Gambar 4 : Hubungan frekwensi vortex - sinus untuk beberapa tempat di Indonesia, Asia, Afrika menurut segitiga Leschi.

TABEL 8. Frekwensi sidik jari untuk beberapa tempat di Jawa

Pengarang		n	Arcus	Vortex	Sinus
Dankmeijer	1938	1000	2,7	35,9	61,3
Renes	1941	2748	2,5	35,9	61,6
Weninger	1961	85	2,6	38,2	59,3
Mavalwala	1963	9170	1,8	39,5	58,7
Satmoko	1971	217	2,66	40,73	56,61
Adi Soekarto	1972	263	3,8	36,2	60,0

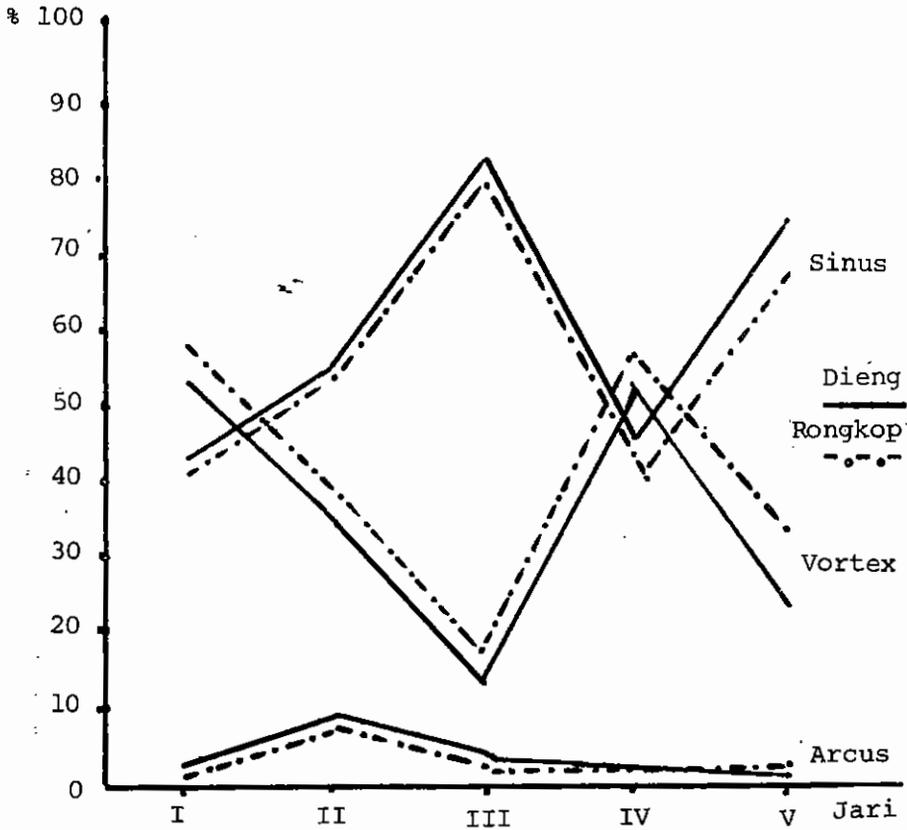
PERBEDAAN RASIAL

Frekwensi arcus untuk ras Negroid mencapai harga yang paling tinggi, kemudian Causcasoid dan yang terendah terdapat pada ras Mongoloid. Frekwensi arcus 15,9 % untuk orang *pygmies* (Dankmeijer), pada ras Mongoloid terletak antara 0 - 4 %.

Index Cummins 13,2, sedang untuk ras Mongoloid terletak antara 13 - 15, Causcasoid: 12 - 14, Negroid: 11 - 13,5. Index Dankmeijer 10,6 dan umumnya pada orang Mongoloid Index ini ada dibawah 11. Dan yang paling tinggi dicapai ras Negroid (orang *pygmies*), 81,1 laki-laki dan 86,7 perempuan (Dankmeijer dalam Cummins & Midlo, 1961:273). Untuk Index Furuwata oleh Cummins disebut - kan, bahwa pada ras Mongoloid terletak antara 60 - 120, Causcasoid antara 25 - 70, sedang Negroid antara 30 - 80. Jadi rata-rata pada ras Mongoloid harganya lebih tinggi dari yang lain. Di daerah Dieng ini mencapai harga 60,3 untuk Rongkop bahkan 71,8 (Satmoko 1971).

Untuk penduduk Rongkop dapat kita lihat pada grafik 4, yang menggambarkan frekwensi sidik jari pada tiap-tiap jari.

Pada jari I - V sinus di Dieng lebih besar frekwensinya dari pada di Rongkop, sedang untuk frekwensi vortex Rongkop lebih besar dari Dieng. Tetapi frekwensi arcus pada jari I - IV Dieng lebih besar, sedang jari V Rongkop lebih besar sedikit. Untuk harga rata-rata terlihat pada TABEL 8, dimana arcus dan sinus frekwensi Dieng lebih besar dari pada Rongkop; untuk vortex Rongkop yang lebih besar.



Grafik 5. Sidik jari Dieng dan Rongkop

KESIMPULAN

Sample sebanyak 263 orang dari desa Patakbanteng terdiri atas 124 orang laki-laki dan 139 orang perempuan, berarti ada 2630 sidik. Pengumpulan data tersebut disponsori oleh Biotrop, yang mengadakan kursus biologi manusia selama satu setengah bulan di Yogyakarta, yaitu dari tanggal 21 Mei s/d 1 Juli 1971. Selama itu kami telah berhasil mengumpulkan data dari dua tempat, yaitu Rongkop dan Patakbanteng, dibawah pimpinan Dr. T. Jacob.

Pengolahan data kami lakukan di Seksi Anthropologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Untuk pemeriksaan itu kami memakai lensa dengan pembesaran 8 x. Dan kami klasifisir sidik jari sejumlah 2630 buah itu

menjadi 3 golongan, yaitu arcus, sinus dan vortex, yang masing-masing dengan frekwensi 3,8%, 60% dan 36,2%.

Dari frekwensi di atas kami dapatkan beberapa perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Frekwensi arcus perempuan lebih besar dari laki-laki, begitu pula frekwensi sinus, tetapi frekwensi vortex laki-laki lebih besar dari perempuan. Hal ini sesuai dengan hasil Satmoko (1971).

Untuk tangan kanan dan kiri frekwensi juga berbeda; Arcus rata-rata frekwensinya pada tangan kiri lebih besar dari tangan kanan. Dan di kedua belah pihak frekwensi 'terbanyak' terlihat dari jari II, III, IV dan V. Frekwensi sinus rata-rata pada tangan kiri juga lebih besar dari pada tangan kanan, dengan frekwensi terbanyak berurutan dari jari III, V, II, IV dan I, sedang frekwensi vortex tangan kanan lebih banyak dari yang kiri, dan frekwensi terbanyak urut dari jari I, IV, II, V, III. Dari urutan tersebut untuk sinus frekwensi yang terbanyak berkebalikan dengan frekwensi vortex. Pada jari I frekwensi vortex paling banyak, sedang frekwensi sinus yang paling sedikit, sebaliknya jari III frekwensi sinus terbanyak, frekwensi vortex yang paling rendah. Hal ini juga terlihat pada jari III kiri frekwensi sinus lebih kecil dari kanan, tetapi untuk vortex hal itu (pada jari III) pada yang kiri lebih besar dari yang kanan. Akan tetapi menurut perhitungan dengan *Chi square test* perbedaan tersebut tidak signifikan.

Dengan mengingat besarnya frekwensi arcus pada TABEL 1 dan besarnya masing-masing Index pada TABEL 6 dan 7, maka penduduk Patakbanteng tergolong ke dalam ras Mongoloid. Hal ini sesuai dengan kedudukan populasi tersebut didalam segitiga Leschi.

Index Dankmeijer pada laki-laki lebih kecil dari pada perempuan, sesuai dengan Cummins & Midlo (1961). Dan Index Cummins serta Index Furuhata pada laki-laki lebih besar dari pada perempuan. Harga Index Cummins 13,2 dalam TABEL itu menunjukkan harga terendah, akan tetapi perbedaan itu tidak seberapa besar. Index Furuhata tidak menyolok, bahkan yang tertinggi dilaporkan oleh Satmoko (1971) untuk daerah Rongkop, tetapi Index Dankmeijer 10,6 kelihatan yang paling tinggi untuk daerah -

daerah di Jawa seperti yang tercantum pada TABEL 7.

PERNYATAAN

Pernyataan terima kasih yang sebesar-besarnya kami tujukan untuk rekan-rekan peserta Kursus Biologi Manusia di Yogyakarta, dan Dr. T. Jacob yang telah banyak memberi bimbingan dan petunjuk-petunjuk kepada kami, sehingga terwujudnya tulisan ini.

KEPUSTAKAAN

- Banchroft, H. 1957 *Introduction to Biostatistics*. Hoeber-Harper International Edition, New York.
- Basu, Amitabha, & Namboodiri, K. 1971 The relationship between total ridge count and pattern intensity index of digital dermatoglyphics. *Am.J.Phys.Anthrop.* (34:2); pp.165-73.
- Baur, Erwin, et al. 1936 *Menschliche Erblehre*. J.F. Lehmanns Verlag, München.
- Bok, S.T. 1948 *De Gedachtengang van de Statistica*. Stenfert Kroese, Leiden.
- Chai, C.K. 1971 Analysis of Dermatoglyphics in Taiwan indigenous populations. *Am.J.Phys.Anthrop.* (34:3); pp. 369-76.
- Cummins, H., & Mildo, C. 1961 *Fingerprints, Palmprints and Soles. An Introduction to Dermatoglyphics*. Blakiston, Philadelphia.
- Gates, R. 1952 *Human Genetics*, Vol. 2. MacMillan Company, New York.
- Hooton, E.A. 1954 *Up from the Ape*. Macmillan Company, New York.
- Martin, R. 1928 *Lehrbuch der Anthropologie*. Verlag von Gustav Fischer, Jena.
- Maivalwala, J., et al. The dermatoglyphics of the West Nakanai of New Britain. *Am.J.Phys.Anthrop.* (21:3); pp.335-40.
- Montagu, M.F. Ashley 1952 *An Introduction to Physical Anthropology*. Charles C Thomas Publisher.
- Olivier. G. 1969 *Practical Anthropology*. Charles C Thomas Publisher.
- Satmoko, 1971 *The Study of Fingerprints of a Group of Indonesians*. Biotrop Program on Human Biology, Yogyakarta.
- Srivastava, R.P. 1963 A study of fingerprints of Danguria Tharu of Utar Pradesh (India). *Am.J.Phys. Anthrop.* (21:1); pp.69-76.

Stern, G. 1950 *Principles of Human Genetics*. W.H. Freeman and Co., San Francisco.

Sutrisno Hadi, 1969 *Dasar-Dasar Teori dan Soal Jawab Statistik*. Yayasan Penerbit Fakultas Psychologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.