

VARIASI POLA SIDIK JARI SOROH BRAHMANA SIWA DI BALI

VARIATION OF FINGERPRINT PATTERNS BRAHMANA SIVA CLAN IN BALI

***Ida Bagus Bajing Agastya**, ¹**I Ketut Junitha**, ¹**Ni Nyoman Wirasiti**

¹Program Studi Biologi Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Bali

*)Email: Idabagusbajingagastya95@gmail.com

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variasi pola sidik jari Brahmana Siwa di Bali. Sampel sidik jari sebanyak 240 orang probandus yang masing-masing terdiri dari 120 laki-laki dan 120 perempuan dari keempat keturunan Brahmana Siwa di Bali. Perekaman sidik jari tangan dilakukan menggunakan alat *fingerprint pad* kemudian data dianalisis dengan uji *Chi-Square*, uji *Student-t*, *Indeks Dankmerijer* dan *Indeks Furuahata*. Hasil pemeriksaan sidik jari menunjukkan bahwa keempat pola sidik jari yaitu *arch* (A), *loop ulnar* (LU), *loop radial* (LR), dan *whorl* (W) terdapat pada keempat sub soroh (Brahmana Manuaba, Kemenuh, Keniten, Mas), dengan frekuensi yang berbeda dan distribusi yang tidak merata pada kelima jari dari kedua tangan. Pola *arch* (A) pada sub soroh Brahmana Manuaba dan kemenuh memiliki frekuensi yang sama sebesar 0,83%, Keniten 1,17% dan Mas 1,67%. Frekuensi *loop ulnar* (LU) sub soroh Brahmana Mas 42,66%, Manuaba 36%, Keniten 39%, dan Kemenuh 34,33%. Frekuensi *loop radial* (LR) sub soroh Brahmana Manuaba 42,17%, Keniten 41,83%, Mas 37,83%, dan Kemenuh 29,51%. Frekuensi *whorl* (W) pada sub soroh Brahmana Kemenuh, Manuaba, Keniten, dan Mas masing-masing sebesar 35,33%, 22%, 18%, dan 17,83%. *Indeks Dankmerijer* (ID) diperoleh hasil signifikan antara sub soroh Mas dengan Kemenuh. *Indeks Furuahata* (IF) didapatkan hasil signifikan antara soroh Kemenuh dengan Mas serta Keniten dan Manuaba. Total sulur antara laki-laki dan perempuan keturunan Brahmana Siwa didapatkan hasil tidak berbeda nyata pada taraf 5%, namun terdapat perbedaan total sulur yang signifikan pada sub soroh Manuaba dengan Mas serta Kemenuh dan Keniten.

Kata Kunci: *sidik jari, arch, loop, whorl, soroh brahmana siwa.*

ABSTACT

Research was conducted to determine the patterns of Brahmana Shiva fingerprint in Bali. The fingerprint samples as many as 240 people, which consist of 120 men and 120 women from four generation of Brahmana Shiva in Bali. The fingerprints were collected using a fingerprint pad then the data were analyzed using Chi-Square test, Student-t test, Dankmerijer index and Furuahata index. The result of fingerprints examination shown that there were four fingerprints pattern i.e. arch (A), loop ulnar (LU), loop radial (LR), and whorl (W) from four sub clan (Brahmana Manuaba, Kemenuh, Keniten, Mas), with different frequencies and unequal distribution from each fingers and both hands. The arch (A) pattern in clan Brahmana Manuaba and Kemenuh have the same 0.83 % frequencies, while the frequencies of Keniten 1.17 % and Mas 1.67 %. The frequencies of Loop ulnar (LU) pattern from clan Brahmana Mas were 42.66 %, Manuaba 36 %, Keniten 39 %, and Kemenuh 34.33 %. The frequency of loop radial (LR) pattern from clan Brahmana Manuaba were 42.17 %, Keniten 41.83 %, Mas 37.83 %, and Kemenuh 29.51 %. The frequencies of whorl (W) pattern from sub clan Brahmana Kemenuh, Manuaba, Keniten, and Mas were 35.33 %, 22 %, 18 %, and 17.83 %, respectively. The result show a significant differences between sub clan Mas and Kemenuh using Dankmerijer Index (DI). The result show a significant differences between sub clan Kemenuh with Mas, Keniten and Manuaba using Furuahata Index (FI). Total Ridge Count between men and women of Brahmana Shiva offspring showed unsignificantly differences at level 5%. However, there was a significant difference of Total Ridge Count from sub clan Manuaba with Mas, Kemenuh, and Keniten.

Keywords : *fingerprints, arch, loop, whorl, clan brahmana shiva.*

PENDAHULUAN

Sistem biometrika adalah teknologi pengenalan diri dengan menggunakan bagian tubuh atau perilaku manusia. Sidik jari dan tanda tangan merupakan salah satu contoh biometrika berdasarkan bagian tubuh dan tingkah laku manusia. Biometrika yaitu mengukur karakteristik pembeda pada tubuh atau perilaku seseorang yang digunakan untuk melakukan pengenalan secara otomatis terhadap identitas orang tersebut, membandingkan dengan karakteristik yang sebelumnya telah disimpan pada suatu *database* (Maltoni *dkk.*, 2009). Sidik jari merupakan sesuatu ciri unik yang dimiliki oleh setiap individu, dimana tidak mungkin terdapat dua individu dengan sidik jari yang sama bahkan untuk sepasang anak kembar sekalipun sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi personal dalam bidang forensik (Fuad, 2004).

Pada umumnya masyarakat Bali berusaha untuk mengetahui kelompok *sorohnya* (Junitha, 2007). Salah satu *soroh* di Bali yaitu *soroh* Brahmana dikelompokkan

menjadi dua yaitu Brahmana Siwa dan Brahmana Budha. *Soroh* Brahmana Siwa diturunkan oleh Danghyang Nirartha yang datang ke Bali sekitar tahun 1489 M. Keturunan Danghyang Nirartha sekarang dicirikan dengan sebutan Ida Bagus untuk yang laki-laki dan Ida Ayu untuk yang perempuan (Mas and Gingsir, 1996). Menurut Buruan (2008) Putra-putra Danghyang Nirartha masing-masing melekatkan identitas sendiri yaitu Brahmana Kemenuh, Manuaba, Kaniten, Mas, dan Patapan. Adanya lima kelompok keturunan Danghyang Nirartha tersebut dan sitem perkawinan yang dianut dapat mempengaruhi pengelompokan sidik jari pada keturunan Brahmana Siwa.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian variasi pola sidik jari soroh Brahmana Siwa di Bali. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui variasi pola sidik jari, jumlah sulur, *indeks dankmerijer* dan *indeks furuhata* pada soroh Brahmana Siwa di Bali. Data yang dihasilkan dapat digunakan



sebagai *database* yang bermanfaat dalam kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang antropologi dan forensik.

MATERI DAN METODE

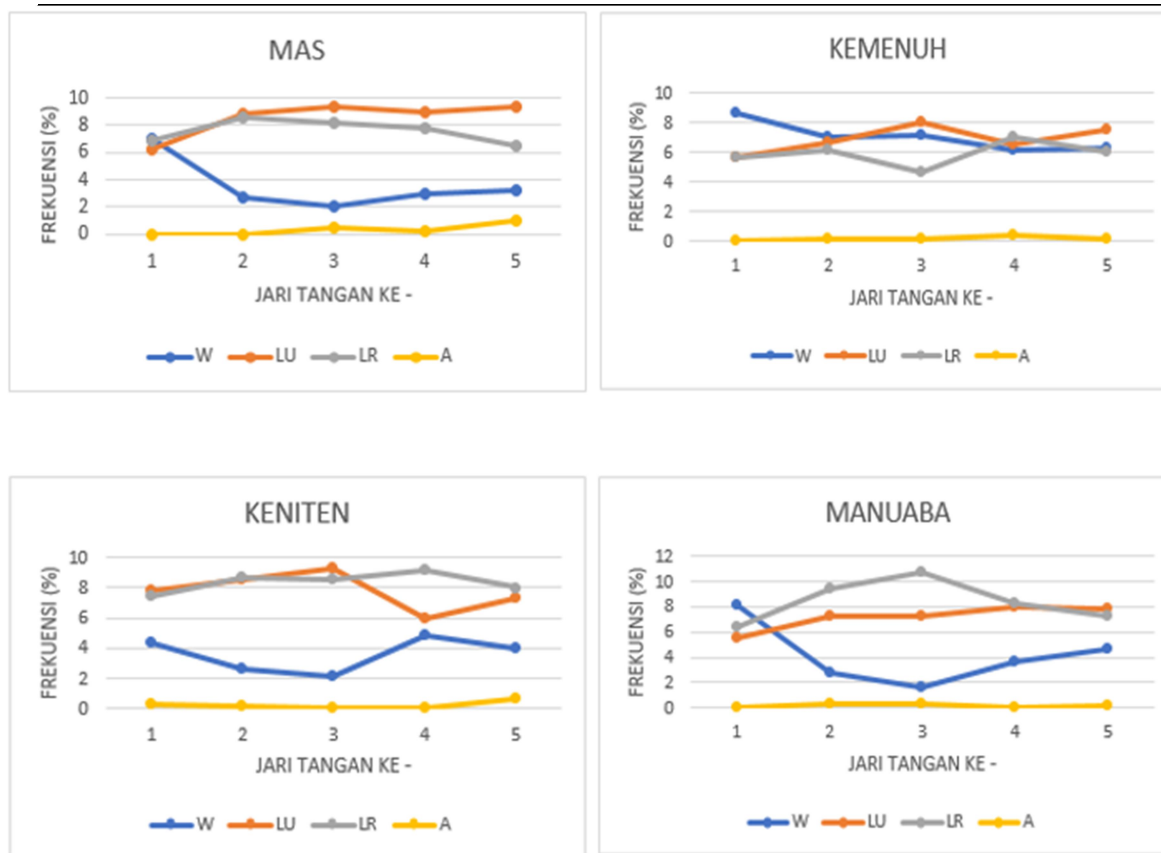
Penelitian variasi pola sidik jari *soroh* Brahmana Siwa ini dilakukan di seluruh kabupaten yang ada di Bali yaitu kabupaten Jembrana, Tabanan, Denpasar, Badung, Gianyar, Klungkung, Karangasem, Buleleng, dan Bangli. Jumlah probandus yang diambil sampel sidik jarinya adalah 240 orang yang masing-masing terdiri dari 120 laki-laki dan 120 perempuan dari keempat keturunan Brahmana Siwa di Bali. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* (Sugiyono, 2002). Kemudian dilakukan pengisian formulir

persetujuan probandus (*informed consent*) dan pengisian formulir kuesioner probandus (Nasution, 1996), selanjutnya seluruh ujung jari tangan kanan dan kiri dibersihkan dengan tissue basah, Kemudian sidik jari tangan diambil dengan menempelkan alat *fingerprint pad* merk Trodat dan sidik jari akan ditempelkan pada form probandus yang memuat kolom masing-masing nomor jari (Aase dan Lysons, 1971). Materi dalam penelitian ini adalah masyarakat keturunan Brahmana Siwa (Manuaba, Kemenuh, Keniten, dan Mas) dengan usia berkisar antara 15 sampai 85 tahun, tipe pola sidik jari dan jumlah total sulur. Metode pengolahan data dengan analisis data yaitu uji *Chi-Square Test*, *Indeks Dankmeijer*, *Indeks Furuhata*, dan uji *Student-t* (Notoatmodjo, 2005)

HASIL

Tabel 1. Persentase perkawinan pada tiap kelompok keturunan Danghyang Nirartha

	Soroh	Laki- laki			
		Kemenuh (%)	Manuaba (%)	Keniten (%)	Mas (%)
Perempuan	Kemenuh	16,67	16,67	13,33	20
	Manuaba	26,66	50	20	16,67
	Keniten	13,33	3,33	23,33	23,33
	Mas	16,67	16,67	6,67	6,67
	Diluar Keturunan	26,67	13,33	36,67	33,33



Keterangan: A = Pola Arch
LU = Pola Loop Ulnar
LR = Pola Loop Radial
W = Pola Whorl

Gambar 1. Grafik frekuensi pola sidik jari gabungan jari tangan kanan dan kiri dari sub soroh Brahmana Mas, Kemenuh, Keniten, dan Manuaba.

Tabel 2. Data Frekuensi Gabungan Pola Sidik Jari, *Indeks Dankmerijer* (ID) dan *Indeks Furuata* (IF) Pada Soroh Brahmana Siwa.

Soroh Brahmana	Pola Sidik Jari				ID	IF
	A	LU	LR	W		
Mas	1,67a	42,66a	37,83a	17,83a	9,35a	22,15a
Keniten	1,17a	39a	41,83a	18a	3,97ab	26,87a
Kemenuh	0,83a	34,33a	29,51a	35,33a	2,36b	55,35b
Manuaba	0,83a	36a	42,17a	21a	3,95ab	26,86a

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama dibelakang nilai pola sidik jari menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna dengan Uji *Chi-Square Test* (X^2).

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Semua Sulur Pada Soroh Brahmana Siwa

Jenis Kelamin	Rata-rata Jumlah Sulur			
	Soroh			
	Mas	Keniten	Kemenuh	Manuaba
Laki-laki	114,73 ± 1,26a	120,16 ± 1,02a	118,72 ± 0,74a	102,83 ± 1,28a
Perempuan	112,21 ± 1,20a	118,12 ± 0,97a	117,24 ± 0,68a	100,27 ± 1,23a
Rata-rata	113,47 ± 1,26a	119,14 ± 1,02a	117,98 ± 0,74a	101,55 ± 1,28b

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama dibelakang nilai pola sidik jari menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna dengan Uji *Chi-Square Test* (X^2).

PEMBAHASAN

Frekuensi tertinggi gabungan antar jari tangan kiri maupun kanan yaitu pada pola *arch* (A) terletak di jari tangan no. 5 (jari kelingking) untuk sub soroh Brahmana Keniten, pola *whorl* (W) terdapat di jari tangan no. 1 (ibu jari) pada sub soroh Brahmana Manuaba, selanjutnya pola *loop ulnar* (LU) terletak di jari tangan no. 5 (jari kelingking) untuk sub soroh Brahmana Keniten, pola *loop radial* (LR) terdapat di jari tangan no. 3 (jari tengah) di sub soroh Brahmana Mas.

Pada sub soroh Brahmana Mas untuk pola *arch* (A) gabungan jari tangan kiri dan kanan tidak muncul pada jari tangan no. 1 dan 4 (ibu jari, jari manis) dan muncul pada jari tangan no. 2,3 dan 5 (jari telunjuk, jari tengah dan jari kelingking). Sub soroh Brahmana Keniten diperoleh pola *arch* (A) hanya muncul pada jari tangan no. 3,4 dan 5 (jari tengah, jari manis, dan jari kelingking) dan angka tertinggi di jari no. 5 (jari kelingking). Sub soroh Brahmana Kemenuh memiliki pola *arch* (A) tinggi pada jari no. 5 (jari kelingking), terlihat pada jari tangan no. 1,2 dan 5 (ibu jari, jari telunjuk, jari kelingking) dan tidak muncul pada jari tangan no. 3,4 (jari tengah dan jari manis). Sub soroh Brahmana Manuaba dicirikan pola *arch* (A) terdapat pada jari tangan kiri no. 2,3,4 dan 5 (jari telunjuk, jari tengah, jari manis dan jari kelingking) dan tidak muncul pada jari tangan no. 1(ibu jari). Sub soroh Brahmana Mas, Brahmana Keniten, Brahmana Manuaba, dan Brahmana Kemenuh pola *loop ulnar* (LU), *loop radial* (LR), dan *whorl* (W) terdapat pada gabungan jari tangan kanan maupun kiri. Pola sidik jari pada Brahmana Kemenuh, Keniten, dan Mas pada jari tangan no. 3 (jari tengah) diperoleh pola *whorl* lebih rendah dibandingkan dengan *loop* (*loop ulnar* dan *loop radial*), sedangkan sub soroh Brahmana Manuaba di peroleh *whorl* lebih rendah dari *loop ulnar* dan lebih tinggi dari *loop radial*. Grafik 1 menunjukkan bahwa Soroh Brahmana Siwa memiliki ciri khas yaitu memiliki pola *loop radial* yang sangat tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Dermawati *dkk.* (2015), pola *loop radial* pada Diabetes Melitus tipe 2 hanya sebesar 2,3%, sedangkan pada non Diabetes Melitus tipe 2 diperoleh *loop radial* sebanyak 6,6%.

Hasil penelitian sidik jari pada soroh Brahmana Siwa diperoleh pola *loop* lebih tinggi dibandingkan dengan pola *whorl*, didukung oleh penelitian Tadjudin *dkk.* (1970), Pola sidik jari dengan frekuensi pola *loop* lebih tinggi dibandingkan pola *whorl* pada soroh Brahmana Siwa sama dengan masyarakat

Indonesia pada umumnya dikarenakan masyarakat Indonesia secara umum dan soroh Brahmana Siwa termasuk dalam ras mongoloid. Didukung oleh penelitian Fanani (2015), menyatakan bahwa populasi Jawa didominasi oleh pola *loop* sedangkan untuk pola *whorl* merupakan pola terbanyak kedua setelah pola *loop*, sedangkan populasi Papua pola *whorl* lebih tinggi dibandingkan *loop* yang artinya ras mongoloid (suku jawa) didominasi pola *loop* sedangkan ras australomelanesoid (suku Papua) didominasi oleh pola *whorl*.

Analisis *Indeks Dankmerijer* (ID) sub soroh Brahmana Mas yaitu sebesar 9,35; Brahmana Keniten dengan angka 3,97; Brahmana Kemenuh diperoleh angka 2,36 dan Brahmana Manuaba didapat angka 3,97. Hasil tersebut tidak berbeda nyata antara Brahmana Mas dengan Keniten, Mas dengan Manuaba, Keniten dengan Manuaba, Manuaba dengan Kemenuh, Keniten dengan Kemenuh hanya berbeda nyata pada sub soroh Brahmana Kemenuh dengan Mas. Sedangkan perhitungan *Indeks Furuata* (IF) pada sub soroh Brahmana Kemenuh tertinggi sebesar 55,35 dilanjutkan Brahmana Manuaba yaitu sebesar 26,87 kemudian Brahmana Keniten dengan angka 26,87 dan terendah pada Brahmana Mas sebesar 22,15. Hasil didapatkan tidak berbeda nyata antara Manuaba dengan Keniten, Manuaba dengan Mas, Keniten dengan Mas dan berbeda nyata antara Kemenuh dengan Manuaba, Kemenuh dengan keniten, Kemenuh dengan Mas, seperti pada Tabel 2. Panghiyngani *dkk.* (2006), menyatakan bahwa tingginya *Indeks Dankmerijer* (ID) ditentukan oleh tingginya pola *arch* (A) dan rendahnya frekuensi pola *whorl* (W), sedangkan *Indeks Furuata* (IF) ditentukan oleh tinggi rendahnya frekuensi pola *whorl* (W), *loop radial* (LR) dan *loop ulnar* (LU). Semakin tinggi frekuensi *whorl* (W) pada suatu populasi akan meningkatkan nilai dari *Indeks Furuata* (IF). Rata-rata *Indeks Dankmerijer* (ID) pada Brahmana Siwa sebesar 4,91. Hal ini di dukung oleh pendapat Junitha (2004), bahwa *Indeks Dankmerijer* (ID) untuk masyarakat Bali Mula atau Bali Aga di Pulau Bali sebesar 4,1 dikarenakan menurunnya pola *arch* dan tingginya pola *whorl* namun berbeda dengan Penelitian Jacob (1981) menemukan *Indeks Dankmerijer* (ID) pada penduduk Klaten Jawa Tengah sebesar 12,67 dimana tingginya pola *arch* dan menurunnya pola *whorl*.

Rata-rata jumlah sulur pada laki-laki dari sub soroh Brahmana Mas, Keniten, Kemenuh dan Manuaba tertinggi pada



jari tangan no. 1 (ibu jari) dan terendah pada jari tangan no. 5 (jari kelingking), disebabkan karena jari no. 1 (ibu jari) frekuensi *whorl* (W) tertinggi, sedangkan frekuensi *arch* (A) tertinggi pada jari no. 5 (jari kelingking) tersaji pada Tabel 3. Hal ini sesuai dengan pendapat Rafiah (1990) dan Tadjudin *dkk.* (1970), menyatakan gen-gen pada pembentukan pola *whorl* (W) cenderung mempunyai efek yang lebih dominan pada jari no. 1 (ibu jari). Serta pola *arch* (A) cenderung menempati jari no. 5 (jari kelingking) (Juberg, 1980).

Rata-rata jumlah sulur pada laki-laki dari sub *soroh* Brahmana Mas, Keniten, Kemenuh dan Manuaba tertinggi pada jari tangan no. 1 (ibu jari) dan terendah pada jari tangan no. 5 (jari kelingking), disebabkan karena jari no. 1 (ibu jari) frekuensi *whorl* (W) tertinggi, sedangkan frekuensi *arch* (A) tertinggi pada jari no. 5 (jari kelingking) tersaji pada Tabel 3. Hal ini sesuai dengan pendapat Rafiah (1990) dan Tadjudin *dkk.* (1970), menyatakan gen-gen pada pembentukan pola *whorl* (W) cenderung mempunyai efek yang lebih dominan pada jari no. 1 (ibu jari). Serta pola *arch* (A) cenderung menempati jari no. 5 (jari kelingking) (Juberg, 1980).

Perhitungan dan analisis statistik terhadap total sulur pada masing-masing *soroh* Brahmana Siwa dilakukan dengan menggunakan *Uji Student-T*, seperti tertera pada Tabel 4. Analisis statistik terhadap total sulur antara laki-laki dan perempuan pada Brahmana Siwa didapatkan hasil tidak bermakna atau tidak signifikan pada taraf 5%. Umumnya laki-laki memiliki total sulur lebih banyak dibandingkan dengan perempuan (Suryo, 2011; Junitha 2004). Perbandingan antar sub *soroh* diperoleh bahwa rata-rata total sulur perbedaannya tidak bermakna atau tidak signifikan pada taraf 5%, antara sub *soroh* Mas dengan Keniten, Mas Dengan Kemenuh, dan Keniten dengan Kemenuh, sedangkan perbedaan bermakna pada sub *soroh* Mas dengan Manuaba, Keniten dengan Manuaba, dan Kemenuh dengan Manuaba. Rata-rata total sulur pada masing-masing sub *soroh* tertinggi ditemukan pada sub *soroh* Brahmana Keniten baik pada laki-laki sebanyak 120,16 maupun perempuan sebesar 118,12, Brahmana Kemenuh laki-laki sebesar 118,72 dan perempuan sebesar 117,24 selanjutnya Brahmana Mas laki-laki sebesar 114,73 maupun perempuan sebesar 112,21 dan terendah pada sub *soroh* Brahmana Manuaba dengan total sulur pada laki-laki sebanyak 102,83 dan perempuan sebesar 100,27. Tingginya total sulur dari Brahmana Keniten dibandingkan dengan terendah yaitu Brahmana Manuaba disebabkan karena sub *soroh* Brahmana Keniten lebih dominan melakukan perkawinan diluar keturunan sub *soroh* Brahmana Siwa sebesar 36,67% dan tingginya pola *loop* dibandingkan dengan *whorl* yang menyebabkan total sulur dari Brahmana Keniten laki-laki maupun perempuan lebih tinggi. Sedangkan untuk Brahmana Manuaba perkawinan dilakukan lebih dominan secara *inbreeding* yaitu perkawinan antar sub *soroh* Brahmana Manuaba sebesar 50% dan pola *whorl* lebih tinggi dibandingkan pola *loop* yang menyebabkan total sulur baik laki-laki maupun perempuan menjadi kecil, tertera pada Tabel 1. Penelitian Rafiah (1990), menemukan bahwa jumlah total sulur sarjana dan doktor lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah total sulur masyarakat non sarjana. Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya kecendrungan perkawinan terjadi diantara masyarakat dengan tingkat pendidikan yang setara.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan frekuensi pola sidik jari di semua jari tangan pada *soroh* Brahmana Siwa dan tingginya pola *loop radial* pada *soroh* Brahmana Siwa di Bali. Total sulur laki-laki tidak berbeda dibandingkan dengan perempuan keturunan Brahmana

Siwa, dan ditemukan perbedaan rata-rata total sulur antara sub *soroh* Manuaba (101,55) terhadap ke-3 sub *soroh* lainnya yaitu Mas (113,47), Keniten (119,14), dan Kemenuh (11,98). Terdapat perbedaan signifikan pada Indeks *Dankmerijer* (ID) yaitu antara sub *soroh* Barahmana Mas dengan Kemenuh, sedangkan Indeks *Furuhata* (IF) terdapat perbedaan signifikan pada sub *soroh* Brahmana Kemenuh dengan Mas, serta Keniten dan Manuaba.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ketua Komisi Etik Penelitian (KEP) FK UNUD/ RSUP Sanglah, Denpasar atas ijin kelayakan pengambilan sampel, Bapak Ida Bagus Ngurah Muditha atas ijin penggunaan tempat Griya Jero Gede Sanur untuk penelitian serta Ibu Dr. Ir. Made Pharmawati, M. Sc., Ph.D., Ibu Dr. Iriani Setyawati, S.Si, M.Si, dan Ibu Dr. Dra. Ngurah Intan Wiratmini, M.Si atas segala masukan, kritik dan sarannya.

KEPUSTAKAAN

- Aase, J. M., Lyons, R. B. 1971. *Technique for Recording Dermatoglyphics*. Lancet, 1:432.
- Buruwan, I.P.G. 2008. *Jati Diri Wangsa Brahmana*. Disampaikan dalam Paruman Agung Pedanda Ciwa Budha Se-Nusantara di Pura Dang Kahyangan Indra Kusuma. Dharma Gosana Kabupaten Jembrana. Jembrana.
- Dermawati, T. M., Triwani dan Herawati. 2015. Hubungan Pola Dermatoglifi dengan Diabetes Mellitus Tipe II di RSUP Dr Mohammad Hoesin. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, (2)(3):297-304.
- Fanani, H. 2015. Variasi Pola Sidik Jari pada Populasi Jawa dan Papua. *AntroUnair*, 4(1):30.
- Fuad, A. 2004. *Dimensi Sains Al-Quran Menggali Ilmu Pengetahuan dari Al-Quran*. Solo: Tiga Serangkai.
- Jacob, T. 1981. A Dermatoglyphic Study in Klaten, Central Java. *Berkala Bioantropologi Indonesia* I (2) : 87-102.
- Juberg, R.C., L.Y. Morgan, and C.C. Faust. 1980. The Inheritance of Digital Dermatoglyphic Patterns in 54 American Caucasian Families. *Am . J. Phys. Anthropol.* 52 : 7-12.
- Junitha, I.K. 2004. *Keragaman Genetik Masyarakat di Desa-desa Bali Aga Berdasarkan Analisis DNA dan Sidik Jari*. Institut Pertanian Bogor (IPB): Bogor.
- Junitha, I.K. 2007. Penggunaan DNA Mikrosatelit Untuk Penelusuran Kawitan Pada Soroh-Soroh Masyarakat Bali (Suatu Kajian Pustaka) Bali. *Jurnal Biologi* XI (2): 50-54.
- Maltoni, D. Maio, and A.K. Jain. 2009. *Handbook of Fingerprint Recognition*, edisi ke-2, Springer, London, hal 240.
- Mas, R.B.D.M. and I.N.D. Gingsir. 1996. *Kiyai Gusti Pangeran Bendesa Manik Mas. Seri III Babad Bali Agung*. Penerbit Yayasan Diah Tantri - Lembaga Babad Bali Agung. Jakarta.
- Nasution, S. 1996. *Metode Reaserch (Penelitian Ilmiah)*. Cetakan ke-2. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.



- Notoatmodjo, S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Cetakan Ketiga. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Panghiyangan R, Rosida L, Kartika Y., 2006. Gambaran Sidik Jari Tangan Suku Dayak Meratus di Desa Haruyan Kecamatan Hantaka Kalimantan Selatan. *Proceeding Pertemuan Ilmiah Nasional PAAI-Yogyakarta*.
- Rafiah, R.S. 1990. Dermatoglik: Tipe Pola dan Jumlah Sulur Ujung Jari Tangan Beberapa Strata pendidikan Masyarakat Indonesia. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. 2(1):198-201.
- Sugiyono. 2002. *Statistika untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung.
- Suryo. 2011. *Genetika Manusia*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tadjudin, M.K. Ramelan W. dan Suar A. 1970. Dermatoglifi Jari-Jari Tangan pada beberapa Suku di Indonesia, *kumpulan makalah seminar Biologi II : Ciawi, Bogor*. Hal : 639-659.