



*Original Article*

## Penentuan Jenis Kelamin Berdasarkan Sidik *Hypothenar*

Raja Al Fath Widya Iswara<sup>1</sup>, Intarniati Nur Rohmah<sup>2</sup>, Santosa<sup>2</sup>, Ratna Relawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo Kendari

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro – RSUP Dr. Kariadi Semarang

### Abstrak

pISSN: 2301-4369 eISSN: 2685-7898  
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v7i1.419>

**Diajukan:** 30 Juli 2019  
**Diterima:** 24 Oktober 2019

**Afiliasi Penulis:**  
Bagian Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal  
Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo  
Kendari

**Korespondensi Penulis:**  
Raja Al Fath Widya Iswara  
Jl. Syaikh Muhammad Al-Khidhir, Kambu,  
Kendari, Sulawesi Tenggara 93561  
Indonesia

**E-mail:**  
dr.rajaalfath@gmail.com

**Latar belakang :** Bagian *hypothenar* telapak tangan merupakan daerah yang sering mengalami kontak dengan permukaan benda saat melakukan aktivitas sehingga dapat menimbulkan suatu cetakan atau pola berupa garis menonjol (*ridge*) yang dapat digunakan dalam proses identifikasi. Salah satu identifikasi yang penting ditentukan adalah jenis kelamin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penentuan jenis kelamin berdasarkan sidik *hypothenar*.

**Metode :** Penelitian *cross sectional* dengan 300 subjek penelitian mahasiswa kepaniteraan klinik Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Oktober–Desember 2017, usia 21–26 tahun, laki-laki ( $n=150$ ) dan perempuan ( $n=150$ ). Penilaian sidik *hypothenar* dengan cara mengukur rata-rata jumlah *ridge* telapak tangan pada bagian *hypothenar* sisi atas, tengah dan bawah dalam area masing-masing seluas 5 mm x5 mm. Dilakukan uji beda *Mann–Whitney* untuk mengetahui perbedaan *ridge hypothenar* kanan dan kiri serta uji korelasi *Spearman* untuk menganalisis hubungan antara sidik *hypothenar* dan jenis kelamin.

**Hasil :** Pada laki-laki, rerata jumlah *ridge hypothenar* pada telapak tangan kanan adalah 10 (7–12)/25 mm<sup>2</sup> sedangkan pada telapak tangan kiri 10 (7–13)/25 mm<sup>2</sup>. Pada perempuan, rata-rata jumlah *ridge hypothenar* pada telapak tangan kanan adalah 12 (8–16)/25 mm<sup>2</sup>, sedangkan pada telapak tangan kiri 12 (8–16)/25 mm<sup>2</sup>. Terdapat perbedaan bermakna dari *ridge hypothenar* tangan kanan ( $p=0,008$ ) dan *ridge hypothenar* tangan kiri ( $p=0,017$ ) antara laki-laki dan perempuan. Terdapat hubungan yang signifikan antara sidik *hypothenar* dengan jenis kelamin dengan nilai  $p=0,000$ .

**Simpulan :** Sidik *hypothenar* dapat digunakan dalam penentuan jenis kelamin, dimana perempuan memiliki *ridge* yang lebih banyak dan rapat dibanding laki-laki.

**Kata kunci :** Jenis kelamin, *ridge*, sidik *hypothenar*

## Sex determination based on hypothenar prints

### Abstract

**Background :** Hypothenar regioin palmar is an area that is often contact with surfaces while doing the activity which can establish print or pattern of protruding line (ridge) that can be used in identification process. One of the important identification to sex determination. The aims of this study is to sex determination based on hypothenar print.

**Methods :** The study was a cross sectional study. Subjects were 300 students underwent clinical clerkship in Forensic and Medicolegal Dr. Kariadi Semarang hospital during October–December 2017, age 21-26 years, male (n = 150) and female (n = 150). Hypothenar print measured by calculating the average number of ridge hypothenar palm on the side of the top, middle and bottom in each area measuring 5 mm x 5 mm. A Mann–Whitney test was performed to analyze the the difference between left and right hypothenar ridge. Spearman correlation test was conducted to measure the association of hypothenar prints and sex.

**Results :** In male, the average number of hypothenar ridge on the right palm was 10 (7–12)/25 mm<sup>2</sup>, while the left palm 10 (7–13)/25 mm<sup>2</sup>. In female, the average number of hypothenar ridge on the right palm was 12 (8–16)/25 mm<sup>2</sup>, while the left hand was 12 (8–16)/25 mm<sup>2</sup>. The wasa significant difference between the right hand hypothenar ridge ( $p = 0.008$ ) and the left hand hypothenar ridge ( $p = 0.017$ ) between male and female. There was a significant correlation between hypothenar prints and sex ( $p = 0.000$ ).

**Conclusion :** Hypothenar prints can be use in sex determiation where female have more hypothenar ridge count and density than male.

**Keywords :** sex,ridge, hypothenar print

### PENDAHULUAN

Identifikasi dalam kedokteran forensik merupakan upaya membantu penyidik untuk menentukan identitas seseorang. Identifikasi forensik memegang peranan yang sangat penting baik dalam kasus-kasus tindak pidana yang melibatkan bidang forensik dan medikolegal, juga dalam kasus-kasus seperti bencana alam dan kecelakaan. Seiring pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, para ahli forensik senantiasa mencari dan mengembangkan teknik-teknik baru untuk menunjang proses identifikasi.<sup>1,2</sup>

Pada dasarnya setiap aspek fisiologis maupun tingkah laku seseorang dapat digunakan sebagai modalitas *biometric* identifikasi dengan syarat memenuhi prinsip 1) *Universal*, yang artinya modalitas pemeriksaan tersebut dapat diterapkan untuk semua orang; 2) *Unique*, yang artinya karakter tersebut khas pada satu individu; dan 3) *Permanent*, yang artinya karakter tersebut tidak akan berubah menurut usia.<sup>3</sup> Salah satu bagian tubuh yang memenuhi kriteria identifikasi biometrik adalah sidik jari maupun telapak tangan.<sup>3,4</sup>

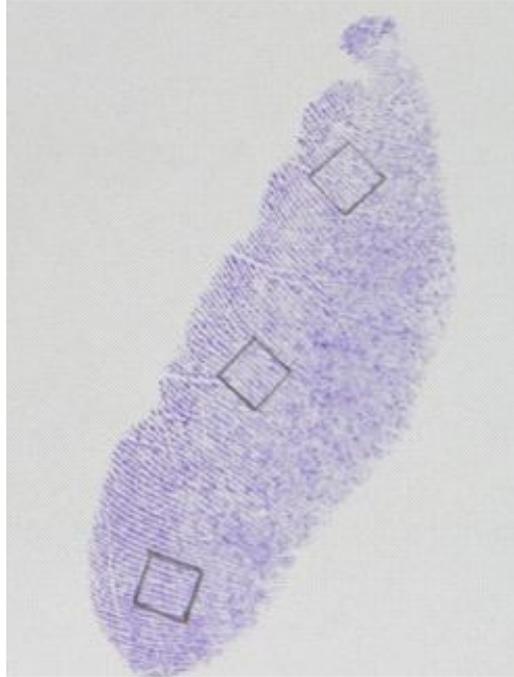
Sidik jari dan sidik telapak tangan pada bagian *hypothenar* merupakan suatu pola berupa garis menonjol (*ridge*) pada seluruh bagian palmar, yang muncul pada masa intrauterine dan tetap tidak berubah sampai kematian. *Hypothenar* merupakan daerah yang sering mengalami kontak dengan permukaan benda saat melakukan aktivitas sehingga dapat digunakan dalam identifikasi.<sup>4-6</sup> Beberapa penelitian mendukung bahwa *ridge hypothenar* dapat digunakan dalam identifikasi jenis kelamin. Penelitian ini bertujuan mengetahui penentuan jenis kelamin berdasarkan sidik *hypothenar*.

### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* dengan 300 subjek penelitian mahasiswa kepaniteraan klinik Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUP Dr. Kariadi Semarang Periode Oktober–Desember 2017, dengan kriteria inklusi usia 21–26 tahun, ras mongoloid, laki-laki ( $n=150$ ) dan perempuan ( $n=150$ ). Adapun kriteria eksklusi yaitu memiliki kelainan maupun cacat bawaan yang mempengaruhi pola sidik telapak tangan, memiliki luka atau jaringan parut pada telapak tangan, dan menolak sebagai subyek penelitian.

Penilaian sidik *hypothenar* dengan cara mengukur rata-rata jumlah *ridge* telapak tangan pada bagian *hypothenar* sisi atas, tengah dan bawah dalam area masing-masing seluas 5 mm x 5 mm. Pengambilan sidik *hypothenar* dengan cara menempelkan telapak tangan bagian *hypothenar* pada bantalan cap warna ungu, selanjutnya responden diminta untuk duduk tenang, dan menuliskan huruf “a” dengan posisi telapak tangan bagian *hypothenar* menempel pada kertas putih yang telah disediakan. Cetakan yang telah jelas dan memiliki informasi yang cukup tentang rincian *ridge* telapak tangan bagian *hypothenar* dihitung dengan membuat area seluas 5 mm x 5 mm pada sidik telapak tangan bagian *hypothenar* sisi atas, tengah dan bawah yang telah diambil menggunakan penggaris yang kemudian dihitung menggunakan bantuan kaca pembesar. Selanjutnya dilakukan rata-rata jumlah guratan atau *ridge* telapak tangan bagian *hypothenar* sisi atas, tengah dan bawah. Pengambilan sidik *hypothenar* dilakukan pada kedua tangan.<sup>7</sup>

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat ijin dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran UNDIP RSUP Dr. Kariadi Semarang pada bulan Oktober 2017.



Gambar 1. Pengukuran jumlah *ridge* sidik *hypothenar*

TABEL 1  
Distribusi data *ridge* sidik *Hypothenar*

Variabel	Jenis Kelamin	Min (cm)	Maks (cm)	Mean (cm)	Median (cm)	Std Dev
<i>Ridge hypothenar</i> tangan kanan	Laki-Laki	7	12	9,916	10	1,225
	Perempuan	8	16	11,824	12	1,292
<i>Ridge hypothenar</i> tangan kiri	Laki-Laki	7	13	10,164	10	1,177
	Perempuan	8	16	11,868	12	1,252

TABEL 2  
Uji Korelasi *Spearman ridge* sidik *Hypothenar* dengan Jenis Kelamin

	r	Jenis Kelamin	
		p	n
<i>Ridge hypothenar</i> tangan kanan	0,602	0,000*	150
<i>Ridge hypothenar</i> tangan kiri	0,572	0,000*	150

\*signifikan  $p < 0,05$

Karakteristik data disajikan dalam bentuk tabel, gambar dan narasi. Uji normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov* yang dilanjutkan dengan uji beda *Mann-Whitney*, kemudian dilanjutkan uji korelasi *Spearman* untuk mengetahui kekuatan hubungan variabel yang diuji. Data dianalisis menggunakan SPSS.

## HASIL

Sebanyak 300 subyek diikutsertakan dalam penelitian, terdiri dari 150 (50%) laki-laki dan 150 (50%) perempuan. Pada tabel 1 tercantum sebaran data untuk kepadatan *ridge* telapak tangan bagian *hypothenar* berdasarkan jenis kelamin.

Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data pada kedua variabel tersebut tidak normal sehingga untuk uji lanjutan yang digunakan adalah *Mann-Whitney test*.

Berdasarkan uji *Mann-Whitney* yang dilakukan, didapatkan perbedaan bermakna dari *ridge hypothenar* tangan kanan ( $p = 0,008$ ) dan *ridge hypothenar* tangan kiri ( $p = 0,017$ ) antara kelompok laki-laki dengan perempuan.

Uji korelasi *Spearman* menunjukkan hubungan yang bermakna antara *ridge* telapak tangan bagian *hypothenar* dengan jenis kelamin ( $p < 0,05$ ), dengan nilai korelasi kuat untuk telapak tangan kanan dan korelasi sedang untuk telapak tangan kiri.

## DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan *ridge* pada telapak tangan bagian *hypothenar* dengan jenis kelamin. Perempuan memiliki *ridge* yang lebih padat (lebih banyak) dibandingkan laki-laki di bagian *hypothenar* pada tangan kanan dan kiri. Pada tangan kanan didapatkan korelasi kuat sedangkan pada tangan kiri didapatkan korelasi sedang. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan di India dimana kepadatan *ridge* telapak tangan pada perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki.<sup>4</sup> Selain itu hasil penelitian ini membuktikan dua penelitian sebelumnya yang semuanya menunjukkan bahwa sidik telapak tangan khususnya bagian *hypothenar* dapat digunakan dalam penentuan jenis kelamin berdasarkan jumlah *ridge* itu sendiri. Jumlah *ridge* perempuan lebih banyak dibanding laki-laki, dengan rata-rata jumlah *ridge* di tiap daerah yang berbeda-beda.<sup>8-10</sup>

Perbedaan ketebalan *ridge* ini diduga dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Pada faktor internal komponen genetik terutama kromosom sex yang memberikan pengaruh pada ketebalan *ridge*. Diduga kromosom Y memiliki pengaruh pada ketebalan *ridge* yang lebih kuat dibandingkan kromosom X yang mengakibatkan *ridge* cenderung lebih tebal pada laki-laki.<sup>5,6</sup> Studi menunjukkan kemungkinan bahwa lebih dari satu gen terlibat, sehingga pewarisan pola tidak dapat diprediksi dengan mudah. Diperkirakan bahwa berbagai gen yang mengatur perkembangan berbagai lapisan kulit, otot, lemak, dan pembuluh darah memiliki peran dalam penentuan pola tonjolan.<sup>11,12</sup> Luasnya lembah pada sidik telapak tangan diduga dipengaruhi oleh luas area permukaan tubuh, dimana laki-laki memiliki luas area tubuh yang lebih luas daripada wanita begitu pula area telapak tangan sehingga laki-laki cenderung memiliki luas lembah (*valley*) dan bukit (*ridge*) yang lebih lebar dibandingkan perempuan. *Ridge* yang lebar akan memberikan kepadatan yang lebih sedikit dan jumlah *ridge* yang lebih sedikit pula.<sup>5,6</sup>

Pada faktor eksternal antara lain trauma,

pekerjaan serta posisi janin dan densitas cairan amnion. Luka terbuka atau bakar yang cukup dalam hingga mencapai dermis dan merusak *stratum papillare* dapat meninggalkan bekas luka yang permanen karena adanya kerusakan pada *stratum basalis (generating layer)*.<sup>13,14</sup> Aktifitas fisik berupa tekanan dapat mempengaruhi pola dari *ridge*, terutama tekanan yang repetitif. Selain itu tekanan tertentu dapat menghasilkan pola *ridges* yang berbeda-beda.<sup>14,15</sup> Posisi janin dan densitas cairan amnion yang mengelilingi jari jemari saat fetus bergerak-gerak dapat mempengaruhi pola *ridges* karena adanya gesekan yang berbeda pada jari dan telapak tangan bayi. Ini dapat menjelaskan mengapa pada bayi kembar monozigot dapat memiliki kode genetik yang sama namun memiliki pola *ridge* yang berbeda.

Tekanan yang besar dan repetitif akan menimbulkan *ridge* yang lebih besar. Oleh karena itu laki-laki dengan beban kerja (penekanan pada telapak tangan) yang lebih besar memiliki jumlah *ridge* yang lebih banyak dibandingkan perempuan. Pada penelitian ini korelasi yang lebih kuat pada tangan kanan, hal ini dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu aktivitas dimana penggunaan tangan kanan lebih sering dibanding tangan kiri sehingga sangat mempengaruhi pola *ridge*.<sup>14,15</sup>

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kanchan dkk di India yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik kepadatan *ridge* telapak tangan laki-laki dan perempuan karena jumlah *ridge* masih sering *overlapping* antara laki-laki dan perempuan.<sup>6</sup> Begitu pula Kewal Krishan dkk menemukan bahwa kerapatan *ridge* telapak tangan tidak dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam menyimpulkan jenis kelamin. Hal tersebut dikarenakan banyaknya faktor internal maupun eksternal yang dapat mempengaruhi kepadatan *ridge* telapak tangan.<sup>16</sup> Penelitian terdahulu juga menyatakan laki-laki memiliki jumlah *ridge* yang lebih banyak dibanding perempuan, seperti yang dilakukan di India dan di Amerika. Hal tersebut diduga karena beberapa kesalahan dalam metode penghitungan yaitu tidak detailnya dalam penelitian khususnya perhitungan jumlah *ridge* dalam satu area persegi.<sup>17,18</sup>

## SIMPULAN

Sidik *hypothenar* dapat digunakan dalam penentuan jenis kelamin, dimana perempuan memiliki *ridge* yang lebih banyak dan rapat dibanding laki-laki.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dahlan S. Identifikasi dalam Ilmu Kedokteran Forensik Pedoman Bagi Dokter dan Penegak Hukum. Cetakan V. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2007. p 149-151.
2. Budiyanto A, Widiatmaka W, Sudiono S, Winardi T, Idris AM, Sidhi, dkk. Identifikasi forensik dalam Ilmu Kedokteran

- Forensik Cetakan II. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1997. p 197.
3. Jain AK, Ross A, Prabhakar S. An introduction to biometric recognition. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology: Special Issue on Image and Video-Based Biometrics*. 2004; 14(1): 4–20.
  4. Amit C, Jyoti S, Singh KKP. An evaluation sexing from the ridge density of latent palm prints north indian population. *Research Journal of Recent Sciences*. 2015; 4(1): 73–75.
  5. Chauhan A. Determination of sex from the latent palm prints present on documents. *J Forensic Res*. 2015; 6(5): 1–4.
  6. Kanchan T, Krishan K, Aparna KR, Shyamsundar S. Is there a sex difference in palm print ridge density?. *Jurnal Medicine, Science and Law*, Januari 2013; 53: 33–39.
  7. Nayak VC, Rastogi P, Kanchan T, Yoganarasimha K, Kumar GP, Menezes RG. Sex differences from fingerprint ridge density in chinese and malaysia population. *Forensic Science International*. 2010; 197: 67–69.
  8. Gungadin S. Sex determination from fingerprint ridge density. *India : Internet Journal of Medical Update*. 2007; 2(2).
  9. Kralik M, Novotny V. Epidermal ridge breadth : an indicator of age and sex in paleodermatoglyphics. *Czech Republic : Variability and Evolution*. 2003; 11 : 5–30.
  10. Keimar L, Agarwal S, Garg R, Pratap A, Mishra VK. Gender determination using fingerprints in the region of Uttarakhand. *India : J. Indian Acad Forensic Med*. 2013; 35(4): 308–310.
  11. Wertheim K. *Forensic Identification: Embriology and morphology of friction ridge skin*. New York; National Institute of Justice; 2002. p 34–39.
  12. Lakshmi PJ, Thenmozhi R. A short reviews on dermatoglyphics. *J Pharm Sci & Res*. 2014; 6(4).
  13. Dolezel M, Drahansky M, Urbanek J, Brezinova E, Kim TH. Influence of skin diseases on fingerprint recognition. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. 2012. Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/626148> (Diakses 28 Januari 2018).
  14. Hawthorne M. *Fingerprints: Analysis and understanding*. USA: CRC Press; 2008. p 56–62.
  15. Richmond S. *Do Fingerprint Ridges and characteristics within ridges changes with pressure*. Australia: Australian Federal Police Forensic Services; 2004. p 1390–1421.
  16. Krishan K, Kanchan T, Sharma R, Pathania A. Variability of palmprint ridge density in a north indian population and its use in inference of sex in forensic examination. *Journal of Comparative Human Biology*. 2014; 65(6): 476–488.
  17. Reddy GG. Finger dermatoglyphic of the bagathas of araku valley. *India : Am J Phy Anthrop*. 1975; 42(2): 225–8.
  18. Platto CC, Cereglino JJ, Steinberg FS. The dermatoglyphics of americacaucasion. *America : AMJ PhyAnthrop*. 1975; 42: 192–210.