

# Deskripsi Daun Telinga Berdasarkan Titik Antropometris

Ibram Latamsi

[Latamsiibram@gmail.com](mailto:Latamsiibram@gmail.com)

Departemen Antropologi, FISIP, Universitas Airlangga

---

## ABSTRACT

*Human auricle are parts of the outer ear that has the function of collecting sound, the auricle is also one of the biological variations that have a high level of variability. The size of the auricle in each individual is different, the difference in the size of the auricle also occurs in one individual between the right ear and the left ear. The size of the auricle is the result of genetic inheritance, but the size of the auricle is also influenced by sex, age and environment. Quantitative research on the auricle is still lacking, especially in the size of the auricle that has many benefits. This study aims to see the morphological differences in the auricle between men and women, as well as the asymmetry of the right ear and left ear. The methods used in data collection were directly anthropometric measurements of 93 male sample groups and 94 female sample groups. The variables studied include the height of the auricle, the width of the auricle and the ear protrusion. Based on the results of statistical test analysis there are morphological differences in the sample groups of men and women's sample groups, and there is asymmetry in the group of male samples. For the ear protrusion in each group of samples varies, the ear protrusion also has an effect on the ear surface shape of the auricle.*

*Keywords: Auricle, auricle size, asymmetry, ear protrusion.*

---

## ABSTRAK

Daun telinga manusia merupakan bagian telinga luar yang memiliki fungsi mengumpulkan suara, daun telinga juga merupakan salah satu variasi biologis yang memiliki tingkat variabilitas tinggi. Ukuran daun telinga pada masing-masing individu berbeda, perbedaan ukuran daun telinga juga terjadi pada satu individu antara daun telinga bagian kanan dan daun telinga bagian kiri. Ukuran daun telinga merupakan hasil pewarisan genetik, selain itu ukuran daun telinga juga dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia dan lingkungan. Penelitian kuantitatif pada daun telinga masih kurang, terutama pada ukuran daun telinga yang memiliki banyak manfaat. Penelitian ini bertujuan melihat perbedaan morfologi pada kedua daun telinga antara laki-laki dan perempuan, serta asimetri daun telinga kanan dan daun telinga kiri. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah melakukan pengukuran antropometri secara langsung kepada 93 kelompok sampel laki-laki dan 94 kelompok sampel perempuan. Variabel yang diteliti meliputi tinggi daun telinga, lebar daun telinga dan sudut penonjolan daun telinga. Berdasarkan hasil analisis uji statistik terdapat perbedaan morfologi pada kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel perempuan, serta terdapat asimetri pada kelompok sampel laki-laki. Untuk sudut penonjolan daun telinga pada masing-masing kelompok sampel bervariasi, sudut penonjolan daun telinga juga memiliki pengaruh pada bentuk permukaan daun telinga.

*Kata kunci: Daun telinga, ukuran daun telinga, asimetri, sudut penonjolan daun telinga.*

## Pendahuluan

Daya tarik pada daun telinga tidak terbatas pada sidik telinga, namun bentuk keseluruhan daun telinga merupakan bagian variasi biologis. Mark Nixon dari *University of Southampton* menjelaskan suatu saat nanti peran dari sidik jari dan sidik retina akan tergantikan oleh keunikan bentuk daun telinga, hasil uji coba yang dilakukannya juga menunjukkan keakuratan 99% bahwa bentuk keseluruhan daun telinga dapat digunakan untuk mengidentifikasi individu (Pramudiarja, 2010). Penelitian pada daun telinga sudah dimulai sejak 100 tahun yang lalu oleh Gustav Albert Schwalbe dan Richard Imhofer, selain itu terdapat beberapa nama peneliti lain yang melakukan penelitian pada daun telinga seperti Open, Haken Jorgensen, Alphonse Bertillon, Alfred V. Iannarelli dan Cor Van Der Lugt (Kapil, Bhawana, & Vikas, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Imhofer didasarkan pada karakteristik morfologi daun telinga merupakan hal yang bersifat turun-temurun,

keyakinan Imhofer tersebut juga didasarkan pada ukuran daun telinga merupakan hasil pewarisan genetik dan selain ukuran daun telinga bagian *Darwin's tubercle* serta *ear lobe (Lobule)* juga merupakan hasil pewarisan genetik (Beckman, Book, & Lander, 1960). Struktur pada permukaan daun telinga antara satu individu dengan individu yang lain berbeda, bahkan pada satu individu memiliki struktur daun telinga yang berbeda antara daun telinga bagian kanan dan bagian kiri (Kearney, 2003). Daun telinga memiliki tingkat variabilitas yang tinggi, pernyataan tersebut juga dijelaskan oleh seorang antropolog yang bernama Ruma Purkait dari Universitas Allahabad, India...

*"...The ear features which are highly variable even in genetically related persons can be used as 'Soft Biometric' characteristic and could be useful in personal identification study. Hence the present study sets out to identify those varying characteristics in the external ear"* (Purkait, 2015, p. 1)

Bentuk daun telinga manusia juga dipengaruhi oleh proses pertumbuhan daun telinga, terdapat perbedaan pertumbuhan daun telinga antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan pertumbuhan daun telinga tersebut terletak pada usia akhir pertumbuhan daun telinga, untuk panjang daun telinga pada laki-laki usia 15 tahun dan perempuan pada usai 13 tahun serta untuk lebar daun telinga pada laki-laki usia 10 tahun dan perempuan usia 6 tahun (Murakami CS dan Quatela VC dalam Widiarni, 2011). Laporan lain mengatakan untuk panjang daun telinga usia akhir pertumbuhan daun telinga pada 12 tahun untuk laki-laki dan usia 11 tahun untuk perempuan, untuk lebar daun telinga antara laki-laki dan perempuan sama yaitu pada usia 6 tahun (Kalcioglu, Miman, Toplu, Yakinci, & Ozturan, 2003). Daun telinga akan terus mengalami pertumbuhan, pada masa tertentu pertumbuhan daun telinga tidak terlihat yaitu antara usia 8 – 70 tahun (Sforza dkk., dalam Fooprateepsiri & Kurutach, 2011).

Daun telinga sebagai organ pendengaran dapat dijelaskan dari berbagai macam sudut pandang, salah satunya melalui antropometri bahwa pengukuran pada daun telinga manusia dapat memberikan manfaat yang lebih untuk diterapkan pada bidang-bidang tertentu. Sebagai contoh penggunaan karakteristik dari daun telinga yang dapat diaplikasikan untuk mengidentifikasi korban bencana (Saul F.P dan Saul J.M dalam Kapil et al., 2014), penggunaan daun telinga sebagai alat bukti tambahan dalam persidangan pada kasus-kasus tertentu di Swiss dan Belanda (Lugt, 2001) dan penggunaan data pengukuran antropometris untuk melakukan operasi rekonstruksi daun telinga atau *otoplasty* pada mereka yang mengalami kelainan bentuk daun telinga.

Penelitian ini berusaha menjelaskan bahwa bukan sidik telinga saja yang memiliki variasi namun secara keseluruhan bentuk kedua daun telinga manusia merupakan bagian variasi biologis yang mampu digunakan sebagai metode atau alat

pendukung dalam kasus forensik, kasus kriminal dan berbagai kasus yang lain. Selain itu penelitian kuantitatif pada daun telinga masih kurang terutama pada masyarakat Indonesia, beberapa penelitian masih menjelaskan daun telinga pada karakteristik permukaan daun telinga.

### **Metode**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan morfologis kedua daun telinga antara laki-laki dan perempuan, serta mengetahui asimetris pada daun telinga bagian kanan dan daun telinga bagian kiri berdasarkan tiga variabel yang diteliti. Tiga variabel yang diteliti tersebut meliputi tinggi daun telinga, lebar daun telinga dan sudut penonjolan daun telinga. Penelitian ini bersifat kuantitatif karena menggunakan metode pengumpulan data berupa pengukuran antropometris yang langsung dilakukan kepada sampel. Untuk mengukur tinggi dan lebar daun telinga menggunakan kaliper geser, serta untuk mengukur sudut penonjolan

daun telinga menggunakan goniometer atau dapat diganti dengan busur 180°.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa/i FISIP dari Universitas Airlangga, pemilihan lokasi ini didasarkan pada kriteria sampel yang hendak digunakan dalam penelitian ini. Salah satu kriteria tersebut adalah usia sampel 17 – 24 tahun, usia tersebut merupakan usia individu ketika sedang menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Usia pada penelitian yang berkaitan dengan daun telinga menjadi faktor yang sangat diperhatikan, tujuannya adalah menghindari efek penuaan yang dapat menyebabkan perubahan pada daun telinga.

Sampel pada penelitian ini berjumlah 187 orang yang terbagi menjadi dua kelompok berdasarkan jenis kelamin yaitu kelompok sampel laki-laki berjumlah 93 sampel dan kelompok sampel perempuan berjumlah 94 sampel. Kriteria yang digunakan untuk memilih sampel adalah 1) usia sampel 17 – 24 tahun dan 2) tidak pernah mengalami luka atau trauma pada bagian daun telinga

sehingga menyebabkan perubahan bentuk daun telinga. Analisa data menggunakan uji statistik parametrik yaitu independen sampel t-test dan paired sampel t-test. T-test merupakan uji statistik parametrik yang digunakan untuk melihat perbedaan mean pada dua kelompok, penggunaan dua uji statistik pada penelitian berdasarkan kebutuhan analisa yang dibutuhkan. Independen

### Hasil Penelitian

Berikut ini merupakan temuan data selama penelitian, temuan data ini dibedakan berdasarkan kelompok sampel.

### Deskripsi Data Pengukuran Daun Telinga pada Sampel Laki-laki

Pada tabel 1 merupakan hasil statistik deskriptif pada 93 sampel laki-laki, pada tabel tersebut terdapat 4 variabel yaitu tinggi daun telinga (HA), lebar daun telinga (WA), sudut penonjolan daun telinga (EP) dan indeks *physiognomic* (IP).

sampel t-test digunakan untuk melihat beda morfologi pada kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel perempuan dan paired sampel t-test digunakan untuk melihat asimetri antara daun telinga kanan dan daun telinga kiri pada kedua kelompok sampel.

**Tabel 1** Hasil statistik deskriptif pada kelompok sampel laki-laki

Variabel	Daun Telinga Kanan		Daun Telinga Kiri	
	Mean	SD	Mean	SD
	HA	61.12	4.26	60.49
WA	35.47	2.88	35.87	3.21
EP	14.65	7.39	15.40	6.67
IP	58.16	4.56	59.43	6.21
<b>n = 93</b>				

Berdasarkan data pada tabel 1 bahwa nilai *mean* pada variabel HA untuk daun telinga bagian kanan lebih besar dari daun telinga bagian kiri, hal tersebut menunjukkan bahwa daun telinga bagian kanan lebih tinggi dari daun telinga bagian kiri. Namun pada variabel WA nilai *mean* lebih besar pada daun telinga bagian kiri, hal tersebut menunjukkan bahwa daun

telinga bagian kiri lebih lebar dari daun telinga bagian kanan. Nilai *mean* yang sama juga ditunjukkan oleh variabel EP bahwa daun telinga bagian kiri lebih menonjol dari daun telinga bagian kanan.

Variabel IP atau indeks *physiognomic* merupakan variabel yang berkaitan dengan bentuk daun telinga, berdasarkan nilai *mean* yang tertera pada tabel 1 bahwa daun telinga bagian kanan dan daun telinga bagian kiri memiliki bentuk daun telinga yang melingkar dan tebal karena memiliki nilai *mean* atau indeks lebih dari 50 ( $\geq 50$ ).

Schwalbe menjelaskan jika nilai indeks kurang dari 50 ( $< 50$ ) maka bentuk daun telinga tersebut adalah panjang atau tinggi dan tipis (tidak melingkar) karena nilai tinggi daun telinga tidak berdekatan dengan lebar daun telinga. Namun jika nilai lebih atau sama dengan 50 ( $\geq 50$ ) maka memiliki bentuk daun telinga yang melingkar karena nilai variabel HA dan variabel WA berdekatan (Kearney, 2003).

**Tabel 2** Data frekuensi indeks *physiognomic* pada kedua daun telinga kelompok sampel laki-laki

Nilai Indeks	Indeks		Indeks	
<i>Physiognomic</i>	<i>Physiognomic</i>		<i>Physiognomic</i>	
	Daun Telinga		Daun Telinga	
	Kanan		Kiri	
$< 50$	3	3.23 %	4	4.30 %
$\geq 50$	90	96.77 %	89	95.70 %
	93	100 %	93	100 %

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelompok sampel laki-laki sebesar 96.77% dan 95.70% memiliki bentuk daun telinga yang melingkar pada daun telinga kanan dan daun telinga bagian kiri. Namun terdapat beberapa sampel yang memiliki bentuk daun telinga tidak melingkar, hal tersebut berdasarkan nilai indeks *physiognomic* kurang dari 50 ( $< 50$ ) yaitu sebesar 3.23 % pada daun telinga kanan dan 4.30 % pada daun telinga bagian kiri.

### **Deskripsi Data Pengukuran Daun Telinga pada Sampel Perempuan**

Berikut ini pada tabel 3 merupakan hasil dari statistik deskriptif pada kelompok sampel perempuan dengan jumlah yaitu 94 orang.

**Tabel 3** Hasil statistik deskriptif pada kelompok sampel perempuan

Variabel	Daun Telinga Kanan		Daun Telinga Kiri	
	Mean	SD	Mean	SD
	HA	58.33	3.59	58.28
WA	32.24	2.62	32.23	2.67
EP	12.00	7.24	12.74	6.65
IP	55.38	4.42	55.46	5.00
<b>n = 94</b>				

Berdasarkan data pada tabel 3 bahwa nilai *mean* pada variabel HA untuk daun telinga bagian kanan lebih besar dari daun telinga bagian kiri, hal tersebut menunjukkan bahwa daun telinga bagian kanan lebih tinggi dari daun telinga bagian kiri. Pada variabel WA nilai *mean* lebih besar pada daun telinga bagian kanan, hal tersebut menunjukkan bahwa daun telinga bagian kanan lebih lebar dari daun telinga bagian kiri. Nilai *mean* pada variabel EP menunjukkan bahwa daun telinga bagian kiri lebih menonjol dari daun telinga bagian kanan.

Variabel IP atau indeks *physiognomic* merupakan variabel yang berkaitan dengan bentuk daun telinga, berdasarkan nilai *mean* yang

tertera pada tabel 3 bahwa daun telinga bagian kanan dan daun telinga bagian kiri memiliki bentuk daun telinga yang melingkar dan tebal karena memiliki nilai *mean* atau indeks lebih dari 50 ( $\geq 50$ ).

**Tabel 4** Data frekuensi indeks *physiognomic* pada kedua daun telinga kelompok sampel perempuan

Nilai Indeks	Indeks <i>Physiognomic</i> Daun Telinga Kanan		Indeks <i>Physiognomic</i> Daun Telinga Kiri	
< 50	9	9.57 %	9	9.57 %
$\geq 50$	85	90.43 %	85	90.43 %
	94	100 %	94	100 %

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pada kelompok sampel perempuan sebesar 90.43 % memiliki bentuk daun telinga yang melingkar pada daun telinga kanan dan daun telinga bagian kiri. Namun terdapat beberapa sampel yang memiliki bentuk daun telinga yang tidak melingkar, hal tersebut berdasarkan nilai indeks *physiognomic* kurang dari 50 ( $< 50$ ) yaitu sebesar 9.57 % pada kedua daun telinga.

### Perbedaan Kedua Daun Telinga pada Sampel Laki-laki dan Perempuan

Berdasarkan uji statistik deskriptif terlihat bahwa daun telinga pada kelompok sampel laki-laki lebih besar di daun telinga bagian kiri dan pada kelompok sampel perempuan lebih besar di daun telinga bagian kanan. Hal tersebut berdasarkan nilai *mean* tiga variabel yang diteliti yaitu tinggi daun telinga, lebar daun telinga dan sudut penonjolan daun telinga.

Perbedaan jenis kelamin menjadi dasar utama bahwa ukuran pada kedua daun telinga antara kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel perempuan berbeda pada ukuran, seperti penelitian yang dilakukan oleh Deopa dkk., bahwa hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin sangat mempengaruhi ukuran dari tinggi daun telinga dan lebar daun telinga secara signifikan (Deopa, Thakkar, Prakash, Nirajan, & Barua, 2013). Bentuk daun telinga juga dipengaruhi oleh jenis kelamin dan melalui bentuk daun telinga juga dapat diketahui usia

individu tersebut (Brucker, Patel, & Sullivan, 2003).

### Pembahasan

#### Uji Beda Melalui Uji Statistik Independen T-test

Uji t dari uji statistik independen t-test untuk melihat beda morfologi dari dua variabel yang diuji melalui independen t-test.

**Tabel 5** Uji t pada variabel HA dan WA dari seluruh kelompok sampel

Variabel	T-test for			
	Equality of Means		Jenis Kelamin	
	t	Sig. (2-tailed)	Laki-laki <i>Mean ± SD</i>	Perempuan <i>Mean ± SD</i>
<b>RHA</b>	4.84	0.00	61.12 ± 4.26	58.33 ± 3.59
<b>LHA</b>	3.72	0.00	60.49 ± 4.41	58.28 ± 3.72
<b>RWA</b>	8.02	0.00	35.47 ± 2.88	32.24 ± 2.62
<b>LWA</b>	8.43	0.00	35.87 ± 3.21	32.23 ± 2.67

Untuk beda morfologi antara kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel perempuan terdapat perbedaan berdasarkan tinggi daun telinga dan lebar daun telinga. Perbedaan ukuran akan berpengaruh pada bentuk daun telinga, maka berdasarkan hasil uji independen t-test yang menunjukkan terdapat perbedaan pada variabel tinggi daun telinga dan



lebar daun telinga juga. Variasi pada daun telinga tidak terbatas secara kualitatif yaitu dengan melihat beberapa bagian ciri khas permukaan daun telinga, namun juga secara kuantitatif bahwa terdapat variasi morfologi dari ukuran daun telinga terutama tinggi daun telinga dan lebar daun telinga.

### Uji Asimetri Melalui Uji Statistik *Paired* Sampel T-test

Berikutnya adalah uji statistik *paired* t-test untuk melihat asimetri antara daun telinga bagian kanan dan daun telinga bagian kiri.

**Tabel 6** Uji statistik *paired* t-test untuk melihat asimetri pada kedua daun telinga antara kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel perempuan

Variabel	Jenis Kelamin					
	Laki-laki (n=93)			Perempuan (n=94)		
	Mean ± SD	t	Sig. (2- tailed)	Mean ± SD	T	Sig. (2- tailed)
RHA - LHA	0.62 ± 2.46	2.45	0.02	0.53 ± 2.43	0.21	0.83
RWA - LWA	-0.40 ± 2.84	- 1.35	0.18	0.01 ± 2.13	0.48	0.96

Simpulan dari uji *paired* sampel t-test hanya ditemukan satu asimetri pada variabel tinggi daun telinga antara daun telinga bagian kanan dan daun telinga bagian kiri pada kelompok sampel laki-laki, namun pada variabel lebar daun telinga tidak terdapat asimetri pada kelompok sampel laki-laki. Pada kelompok sampel perempuan pada variabel tinggi daun telinga dan lebar daun telinga antara bagian kanan dan bagian kiri tidak terdapat asimetris.

### Frekuensi Nilai Sudut Penonjolan Daun Telinga

Variabel EP atau sudut penonjolan daun telinga merupakan salah satu dari tiga variabel yang diteliti pada penelitian ini, tujuan mengukur sudut penonjolan daun telinga adalah untuk mengetahui seberapa jauh daun telinga menjauhi kepala. Terdapat perbandingan yang didasarkan jumlah frekuensi yang muncul pada kelompok sudut, untuk kelompok sampel laki-laki sudut penonjolan bagian kanan yang mendominasi adalah kelompok sudut

8° – 12° dan pada bagian kiri adalah kelompok sudut 14° – 18°. Pada kelompok sampel perempuan perbedaan yang muncul juga tidak terlalu signifikan yaitu bagian kanan adalah kelompok 7° – 10° dan bagian kiri adalah kelompok sudut 7° – 11°.

### **Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ukuran Daun Telinga**

Daun telinga merupakan salah satu bagian tubuh manusia yang merupakan hasil pewarisan sifat genetik orang tua, hal tersebut meliputi ukuran daun telinga, bentuk *earlobe* dan beberapa bagian pada daun telinga merupakan hasil pewarisan sifat genetik. Selain faktor genetik terdapat pula beberapa faktor lain seperti jenis kelamin dan usia (Sadacharan, 2016)(Gu, Karakas, Yavuz, & Dere, 2006)(Brucker et al., 2003)(Kumar & Selvi, 2016). Selain itu terdapat faktor lain seperti lingkungan dan etnisitas, seperti penelitian yang dilakukan oleh Alexander dkk., menunjukkan bahwa ukuran daun telinga pada etnis India Subkontinental lebih besar jika dibandingkan dengan etnis Kaukasian

dan Afro-Karibbeans (Alexander, Stott, Sivakumar, & Kang, 2014).

### **Simpulan**

Hasil analisa uji statistik independen sampel t-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan morfologi antara daun telinga kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel daun telinga perempuan dari dua variabel yang diteliti yaitu tinggi daun telinga dan lebar daun telinga. Hal tersebut berdasarkan nilai signifikansi yang menunjukkan 0.00 pada kedua kelompok sampel yaitu kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel perempuan.

Untuk hasil analisa uji statistik *paired* t-test menunjukkan bahwa terdapat asimetris antara daun telinga kanan dan daun telinga kiri pada kelompok sampel laki-laki, namun pada kelompok sampel perempuan tidak terdapat asimetris antara daun telinga kanan dan daun telinga kiri. Analisis asimetris pada daun telinga kanan dan daun telinga kiri antara kelompok sampel laki-laki dan kelompok sampel perempuan ini

berdasarkan dua variabel yang diteliti yaitu tinggi daun telinga dan lebar daun telinga.

### Daftar Pustaka

- Alexander, K. S., Stott, D. J., Sivakumar, B., & Kang, N. (2014). A morphometric study of the human ear, (May 2010). <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2010.04.005>
- Beckman, L., Book, J. A., & Lander, E. (1960). *AN EVALUATION OF SOME ANTHROPOLOGICAL TRAITS USED IN PATERNITY TESTS*. Sweden.
- Brucker, M. J., Patel, J., & Sullivan, P. K. (2003). A morphometric study of the external ear: age- and sex-related differences. *Plastic and Reconstructive Surgery*. <https://doi.org/10.1097/01.PRS.000070979.20679.1F>
- Deopa, D., Thakkar, H. K., Prakash, C., Niranjana, R., & Barua, M. P. (2013). Anthropometric measurements of external ear of medical students in Uttarakhand region. *Journal of the Anatomical Society of India*. [https://doi.org/10.1016/S0003-2778\(13\)80018-4](https://doi.org/10.1016/S0003-2778(13)80018-4)
- Foopratesiri, R., & Kurutach, W. (2011). Ear Based Personal Identification Approach Forensic Science Tasks, *38*(2), 166–175.
- Gu, M., Karakas, P., Yavuz, M., & Dere, F. (2006). Morphometry of the External Ear in Our Adult Population. *Aesthetic Plastic Surgery*, 81–85. <https://doi.org/10.1007/s00266-005-6095-1>
- Kalcioglu, M. T., Miman, M. C., Toplu, Y., Yakinci, C., & Ozturan, O. (2003). Anthropometric growth study of normal human auricle. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *67*(11), 1169–1177. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(03\)00221-0](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(03)00221-0)
- Kapil, V., Bhawana, J., & Vikas, K. (2014). Morphological Variation of ear for Individual Identification in Forensic Cases: A study of an Indian Population. *Research*

- Journal of Forensic Sciences*, 2.
- Kearney, B. (2003). *VARIATION OF THE EXTERNAL EAR IN AN AUSTRALIAN POPULATION FOR THE PURPOSES OF IDENTIFICATION*. Adelaide.
- Kumar, B. S., & Selvi, G. P. (2016). Morphometry of Ear Pinna in Sex Determination. *Int J Anat Res*, 4(2), 2480–2484.  
<https://doi.org/10.16965/ijar.2016.244>
- Lugt, C. van der. (2001). (EARS AND) EARPRINTS, INDIVIDUALISING CRIME SCENE MARKS?! *Problems of Forensic Sciences*, XLVI, 8.
- Pramudiarja, A. U. (2010). Keunikan Bentuk Telinga Akan Gantikan Fungsi Sidik Jari. Retrieved from <http://health.detik.com/read/2010/10/10/174649/1460566/763/keunikan-bentuk-telinga-akan-gantikan-fungsi-sidik-jari>
- Purkait, R. (2015). *Application of External Ear in Personal Identification: A Somatoscopic Study in Families*. *Annals of Forensic Research and Analysis*. India.
- Sadacharan, C. M. (2016). Ear morphometry on Indian Americans and its clinical importance. *International Journal of Applied Research*, 2(1), 348–353.
- Widiarni, D. (2011). *Antropometri telinga pada koreksi kelainan kongenital daun telinga mikrotia*.