

## SYSTEMATIC REVIEW: PENENTUAN JENIS KELAMIN PADA RANGKA JUVENILE HINGGA USIA 10 TAHUN

Meilia Wati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Ilmu Forensik, Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas Airlangga Surabaya

Email: [meilia105@gmail.com](mailto:meilia105@gmail.com)

### ABSTRAK

Ahli antropologi forensik dapat melakukan pemeriksaan pada suatu potongan tubuh atau sisa kerangka manusia. Proses identifikasi pada kerangka tubuh, meliputi: jenis kelamin, perkiraan usia, ras, perkiraan tinggi badan, kemungkinan ditemukan luka-luka, perkiraan waktu kematian hingga dapat menemukan identitas korban. Penentuan jenis kelamin ditentukan dengan melakukan penelitian terhadap kerangka anggota tubuh yang ditemukan, serta terdapat perbedaan yang akurat antara laki-laki dan perempuan. Tulang panggul atau pelvis adalah tulang yang banyak digunakan oleh ahli antropologi forensik untuk menentukan jenis kelamin. Tujuan penulisan *systematic review* ini untuk mengetahui penentuan jenis kelamin pada rangka *juvenile* hingga usia 10 tahun. Metode penulisan yang digunakan adalah Systematic review. Sumber data diperoleh dari penelusuran literatur dari jurnal elektronik dengan rentang tahun publikasi (2012-2022) dan metode penelusuran jurnal menggunakan metode PICO. Penelusuran jurnal elektronik didapatkan dari penelusuran di database *Google Scholar*, *Science Direct* dan *PubMed*. Penelusuran dengan metode PICO yang sesuai dengan rumusan masalah yaitu: (P) *juvenile skeleton*, (I) *subadult population*, (C) *adult population* dan (O) *sex determination*. Hasil penelusuran jurnal diperoleh sebanyak 6 jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi serta relevan dengan tujuan penulisan. Estimasi jenis kelamin pada *subadult* dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan pada tulang tengkorak, tulang panggul dan tulang panjang. Tingkat akurasi pada estimasi jenis kelamin kelompok *subadult* lebih tinggi pada tulang panggul karena berkorelasi terhadap dimorfisme seksual, dibandingkan pada tulang tengkorak dan tulang panjang.

**Kata Kunci:** Antropologi, *Sex Determination*, *Subadult*

### ABSTRACT

*Forensic anthropologists can examine body parts or human skeletal remains. The process of identifying body skeletons includes: gender, estimated age, race, estimated height, possibility of finding injuries, estimated time of death and finding the identity of the victim. Determining gender is determined by conducting research on the skeletons of body parts found, and there are accurate differences between men and women. The pelvis or pelvis is a bone that is widely used by forensic anthropologists to determine gender. The aim of writing this systematic review is to determine sex*

*determination in juveniles up to 10 years of age. The writing method used is a systematic review. Data sources were obtained from literature searches from electronic journals with a range of publication years (2012-2022) and the journal search method used the PICO method. Electronic journal searches were obtained from searches in the Google Scholar, Science Direct and PubMed databases. Search using the PICO method which is in accordance with the problem formulation, namely: (P) juvenile skeleton, (I) subadult population, (C) adult population and (O) sex determination. The results of the journal search showed that there were 6 journals that met the inclusion and exclusion criteria and were relevant to the purpose of the writing. Estimation of gender in subadults can be done by observing the skull bones, pelvis and long bones. The level of accuracy in sex estimation in the subadult group is higher in the pelvis because it is correlated with sexual dimorphism, compared to the skull and long bones.*

**Keywords:** *Anthropology, Sex Determination, Subadult.*

## **PENDAHULUAN**

Proses identifikasi pada bidang forensik adalah identifikasi personal yang berhubungan pada masalah etik dan humanitarian, masalah administratif, serta masalah legalitas seseorang. Pada saat penemuan kasus mayat dalam keadaan segar, maka identifikasi visual dapat dilakukan secara langsung atau dengan mudah dilakukan melalui fotografi. Proses identifikasi pada suatu kasus terdapat empat (4) kategori dasar berhubungan dengan identitas individu, yaitu: jenis kelamin, usia saat kematian, tinggi badan dan ras. Ahli antropologi forensik berperan untuk menemukan identitas seorang individu dengan menggunakan analisis dari berbagai macam tulang pada tubuh manusia yang ditemukan (Anindita, dkk., 2017).

Ahli antropologi forensik dapat melakukan pemeriksaan pada suatu potongan tubuh atau sisa kerangka manusia. Proses identifikasi pada kerangka tubuh, meliputi: jenis kelamin, perkiraan usia, ras, perkiraan tinggi badan, kemungkinan ditemukan luka-luka, perkiraan waktu kematian hingga dapat menemukan identitas korban. Hal yang penting dalam mengungkap identitas korban adalah penentuan jenis kelamin. Penentuan jenis kelamin ditentukan dengan melakukan penelitian terhadap kerangka anggota tubuh yang ditemukan, serta terdapat perbedaaan yang akurat antara laki-laki dan perempuan (Putra,2017).

Tulang panggul atau pelvis adalah tulang yang banyak digunakan oleh ahli antropologi forensik untuk menentukan jenis kelamin. Akurasi dari penentuan jenis kelamin menggunakan tulang pelvis mencapai 96%. Namun, pada beberapa kasus tertentu korban yang ditemukan tidak

hanya pada usia dewasa tapi juga pada kelompok usia *subadult*. Perbedaan penentuan jenis kelamin pada kelompok usia dewasa dan *subadult* terdapat perbedaan. Tujuan penulisan *systematic review* ini untuk mengetahui penentuan jenis kelamin pada rangka *juvenile* hingga usia 10 tahun.

## METODE PENELITIAN

Metode penulisan yang digunakan adalah *systematic review*. *Systematic review* dilakukan dengan mengumpulkan, meninjau dan menganalisis secara seksama pada pengetahuan maupun temuan yang tertulis dan telah dipublikasi pada sebuah literatur dan berorientasi akademik. Penulisan ini menggunakan sumber data dari hasil penelitian yang sudah ada dan telah dipublikasi serta merupakan data sekunder. Sumber data diperoleh dari penelusuran literatur dari jurnal elektronik dengan rentang tahun publikasi (2012-2022) dan metode penelusuran jurnal menggunakan metode PICO. Metode PICO terdiri dari *Population, Intervention, Comparasion* dan *Outcome*. Penelusuran jurnal elektronik didapatkan dari penelusuran di database *Google Scholar, Science Direct* dan *PubMed*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelusuran dengan metode PICO yang sesuai dengan rumusan masalah yaitu: (P) *juvenile skeleton*, (I) *subadult population*, (C) *adult population* dan (O) *sex determination*. Hasil penelusuran jurnal pada *Google Scholar* diperoleh sebanyak 10.100, pada *Science Direct* sebanyak 297 dan pada *PubMed* sebanyak 9 jurnal. Hasil penelusuran jurnal diperoleh sebanyak 6 jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi serta relevan dengan tujuan penulisan.

### Pembahasan

#### Penentuan jenis kelamin pada tulang tengkorak

Hasil sintesis jurnal pada penulisan ini ditemukan 2 jurnal diantara 6 jurnal yang membahas penentuan jenis kelamin pada tulang tengkorak untuk kelompok *subadult*. Pada penelitian jurnal ini, menggunakan prosedur CTscan untuk mendapatkan gambaran dari tulang tengkorak yang akan diamati. Komponen tulang tengkorak bagian sagittal dan pengamatan dari komponen *bony labyrinth* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: koklea, kanalis semisirkularis dan vestibulum. Pada penelitian ini didapat bahwa kelompok *subadult* berjenis kelamin laki-laki memiliki ukuran

*bony labyrinth* (koklea, kanalis semikularis dan vestibulum) yang lebih besar dibandingkan kelompok *subadult* berjenis kelamin Perempuan yang memiliki ukuran lebih kecil. Komponen pengukuran dari *bony labyrinth* ini meliputi panjang, lebar dan radius dari tulang tersebut. pada jurnal penelitian ini dijelaskan bahwa tidak ada pengukuran linier atau sudut yang spesifik untuk penentuan jenis kelamin di area koklea. Pada jurnal ini hanya menganalisis *bony labyrinth* sebelah kanan. Penulis mengasumsikan bahwa dimorfisme seksual sama antara bagian kanan dan kiri. Pengembangan pengamatan jenis kelamin berdasarkan *bony labyrinth* bermanfaat saat menganalisis tulang sisa-sisa yang terfragmentasi dari tulang panggul, tulang tengkorak dan tulang panjang. Namun, perlu diketahui bahwa penentuan jenis kelamin dengan *bony labyrinth* ini memerlukan alat CTscan sebagai penunjangnya (Boucherie, 2020).

Jenis kelamin pada rangka umumnya diidentifikasi pada bagian tulang panggul sebagai penentu terbaik, namun tulang tengkorak juga dapat digunakan sebagai pilihan alternatif kedua untuk identifikasi jenis kelamin. Pengamatan dengan metode *morphological* dan *anthropometric* digunakan pada penentuan jenis kelamin di tulang tengkorak. Metode radiografi juga dapat digunakan untuk estimasi jenis kelamin menggunakan analisis fungsi diskriminan menggunakan panoramik *cephalometric*. Pada metode *morphological* dan *anthropometric*, tulang tengkorak memiliki tingkat akurasi antara 77%-92%. Ketepatan penentuan jenis kelamin pada tulang tengkorak bergantung pada kondisi tulang saat ditemukan dan fitur/bagian tulang tengkorak yang ada. Tulang *craniofacial* akan mencapai kematangan di awal kehidupan, sehingga berfungsi sebagai sumber untuk identifikasi jenis kelamin (Divakar, et al., 2016).

### **Penentuan jenis kelamin pada tulang panggul/tulang pelvis**

Penentuan jenis kelamin pada kelompok *subadult* menggunakan tulang panggul ditemukan pada 3 jurnal dari 6 jurnal yang telah disintesis. Penentuan jenis kelamin paling akurat dilakukan di area tulang panggul atau ilium. *Iliac crest* adalah bagian dari ilium yang lebar dan dapat mengalami penebalan. Bentuk *iliac crest* pada kelompok *subadult* laki-laki mengekspresikan lengkungan yang lebih besar di bagian posterior dan anterior dibandingkan pada kelompok *subadult* Perempuan. Besar lengkungan pada *iliac crest* pada kelompok usia muda (0-0.99 tahun) menunjukkan garis lengkung yang kurang mulus dan seiring bertambahnya usia maka akan terbentuk lengkungan yang lebih mulus dan tegas. Karakteristik perubahan bentuk *iliac crest*

berkembang sekitar usia 2 tahun. Pertumbuhan *iliac crest* dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang akibat pertumbuhan postur tubuh dan penambahan beban berat bada, Bersama dengan posisi sacrum yang seiring menurun berkaitan dengan ilium (Wilson, Laura dan Louise., 2016).

Penentuan jenis kelamin pada kelompok *subadult* sulit dilakukan karena karekteristik seks sekunder belum berkembang dengan baik. Perbedaan jenis kelamin dapat diamati dari dalam Rahim hingga berlanjut sesuai perkembangannya. Pubis dan ischium terletak di daerah tulang panggul adalah kerangka yang harus diselidiki dalam penentuan jenis kelamin karena berhubungan pada dimorfisme seksual tingkat akurasi pada penentuan jenis kelamin kelompok *subadult* setidaknya sekitar 75%. Dimorfisme seksual pada rangka ditemukan pada tulang pubis dan ischium di tahun pertama sejak perkembangan. Dimorfisme tulang rawan ischium dan pubis akan berkembang secara signifikan sejak tahun pertama kelahiran. Tulang panggul *subadult* adalah rangka yang sering digunakan dalam penentuan jenis kelamin dan terfokus pada area ilium (Campo, et al., 2018).

Fungsi dari pengamatan pada elevasi permukaan aurikularis untuk penentuan jenis kelamin pada populasi kelompok tulang *subadult*. pada Perempuan berkontribusi di area panggul yang relatif lebih lebar dibandingkan dengan pria yang pertumbuhannya dimulai pada masa bayi. Pada jurnal ini disebutkan bahwa permukaan aurikularis bayi tidak dapat digunakan sebagai penentuan jenis kelamin. Pada kelompok *subadult* (usia diatas 10 tahun) mengalami peningkatan elevasi permukaan aurikularis untuk jenis kelamin Perempuan. Pada jurnal ini dijelaskan bahwa probabilitas lebih dari 99% kelompok yang mengalami elevasi permukaan aurikularis adalah berjenis kelamin Perempuan. Elevasi permukaan aurikularis menjadi prediktor yang kurang baik pada penentuan jenis kelamin untuk kelompok *subadult*. elevasi dari permukaan aurikularis bukan sebagai indicator jenis kelamin, namun dapat dijadikan untuk penentuan rentang usia karena dapat berubah seiring perkembangan usia. Hasil dari penelitian ini menunjukkan elevasi lengkap pada permukaan aurikularis pada kelompok bayi dan dewasa Perempuan. Akurasi penentuan jenis kelamin pada area permukaan aurikularis lebih rendah dibandingkan pada area pubis (Mahadevappa dan Narasimhamurthy, 2017).

### **Penentuan jenis kelamin pada tulang Panjang**

Tulang Panjang juga dapat digunakan untuk penentuan jenis kelamin pada kelompok *subadult*, namun jarang digunakan karena tingkat akurasi yang rendah dibandingkan tulang panggul dan tulang tengkorak. Hasil penelitian ditemukan 1 jurnal dari 6 jurnal yang membahas mengenai tulang panjang sebagai bahan untuk penentuan jenis kelamin di kelompok *subadult*. Kelompok tulang panjang dapat digunakan dalam estimasi penentuan jenis kelamin pada kelompok *subadult*. tulang panjang yang digunakan dalam penentuan jenis kelamin yaitu tulang humerus, radius, ulna, femur dan tibia. Tulang panjang yang ditemukan kemudian dilakukan analisis pada dimensi diafisis tulang panjang tersebut. Perbedaan jenis kelamin ditunjang dengan keberadaan hormon seksual sejak dalam rahim hingga lahir, proporsi lebar tulang, serta adaptasi biomekanik selama pertumbuhan. Perbedaan komposisi antara laki-laki dan perempuan sekitar usia 3 tahun hingga masa pubertas. Identifikasi jenis kelamin pada tulang panjang di usia 6 tahun berhubungan dengan teori adaptasi biomekanik. Pada laki-laki lebih banyak otot dan massa bebas lemak dibandingkan pada perempuan. Massa otot yang lebih besar pada laki-laki menyebabkan lebar tulang lebih besar dibandingkan dengan perempuan akibat peningkatan diafisis dan menghasilkan peningkatan tulang kortikal. Pengukuran dimensi diafisis tulang panjang lebih sedikit digunakan untuk penentuan jenis kelamin dibandingkan menggunakan morfologi tulang panggul dan mandibula (Stull, Ericka dan Stephen, 2017).

## **KESIMPULAN**

Kelompok *subadult* lebih sulit dilakukan estimasi penentuan jenis kelamin dibandingkan dengan kelompok dewasa. Hal ini dikarenakan, kelompok *subadult* belum melalui proses pubertas dan masih dalam proses pertumbuhan dan perkembangan. Estimasi jenis kelamin pada *subadult* dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan pada tulang tengkorak, tulang panggul dan tulang panjang. Tingkat akurasi pada estimasi jenis kelamin kelompok *subadult* lebih tinggi pada tulang panggul karena berkorelasi terhadap dimorfisme seksual, dibandingkan pada tulang tengkorak dan tulang panjang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Anindita, Stephanie.R., Arif.R.S., Tuntas.D. 2017. Hubungan Antara Lebar Panggul dengan Jenis Kelamin dan Tinggi Badan. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Perhimpunan Dokter Forensik Indonesia*. Pekanbaru. ISBN: 978-602-50127-0-9

- Boucherie, Alexandra. Caroline. Philippe. Martine. 2020. Sexing The Bony Labyrinth: A Morphometric Investigation In A Subadult and Adult Belgian Identified Sample. *Journal Forensic Science*. Page:808-820.
- Campo, Enrique.J.E., et al. 2018. Spesific-Age Group Sex Estimation of Infants Through Geometric Morphometrics Anlalysis of Pubis and Ischium. *Forensic Science International*. Page:1-19.
- Divakar, Darshan., et al. 2016. Sex Determination Using Discriminant Function Analysis in Indigenous (Kurubas) Children and Adolescents of Croog, Karnataka, India: A Lateral Cephalometric Study. *Saudi Journal of Biological Sciences*. Page:1-7.
- Mahadevappa, Raju.G., Narasimhamurthy. 2017. Sex Determination by Post Auricular Sulcus in South Karnataka. *Indian Journal of Forensic and Community Medicine*. Page:176-180.
- Putra, Adyan Pradana. 2017. Perspektif Rangka dan Kaitannya dalam Forensik. *Makalah Antropologi Forensik*. Universitas Airlangga Surabaya.
- Stull, Kyra.E., Ericka., Stephen. 2017. Subadult Sex Estimation From Diaphyseal Dimensions. *American Journal of Physical Anthropology*. Page:1-11.
- Wilson, Laura.A.B., Rachel, Louise. 2016. Quantification of 3D Curvature in The Iliac Crest: Ontogeny and Implications For Sex Determination in Juveniles. *American Journal of Physical Anthropology*. Page:1-12