

Literature Review

**PERANAN RADIOGRAFI PANORAMIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
JENIS KELAMIN BERDASARKAN UKURAN MANDIBULA DALAM
BIDANG ODONTOLOGI FORENSIK**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



FATMA PARAMITA BALQIS

J011 19 1099

DEPARTEMEN RADIOLOGI KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

Literature Review

**PERANAN RADIOGRAFI PANORAMIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI
JENIS KELAMIN BERDASARKAN UKURAN MANDIBULA DALAM
BIDANG ODONTOLOGI FORENSIK**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

FATMA PARAMITA BALQIS

J011 19 1099

DEPARTEMEN RADIOLOGI KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASNUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : Peranan Radiografi Panoramik untuk Mengidentifikasi Jenis
Kelamin Berdasarkan Ukuran Mandibula dalam Bidang
Odontologi Forensik**

Oleh : Fatma Paramita Balqis / J011 19 1099

Telah Diperiksa dan Disahkan

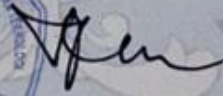
Pada Tanggal 27 Oktober 2022

Oleh Pembimbing



Muliaty, Y. drg., M. Kes., Sp. OF, SubSp. IOF(K)
NIP. 19631213 199002 2 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin**



Prof. Dr. Edy Machmud, drg., Sp. Pros (K)
NIP. 196311041994011001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Fatma Paramita Balqis

NIM : J011191099

Judul : Peranan Radiografi Panoramik untuk Mengidentifikasi Jenis Kelamin Berdasarkan Ukuran Mandibula dalam Bidang Odontologi Forensik

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Makassar, 27 Oktober 2022

Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS



Amrullah, S.Sos

NIP. 19661121 199201 1 003

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fatma Paramita Balqis

NIM : J011191099

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“PERANAN RADIOGRAFI PANORAMIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI JENIS KELAMIN BERDASARKAN UKURAN MANDIBULA DALAM BIDANG ODONTOLOGI FORENSIK”** adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang ada dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhannya merupakan plagiat dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 27 Oktober 2022



Fatma Paramita Balqis

NIM J011191099

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbil'alam*, puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi *literature review* ini. Tidak lupa pula penyusun mengucapkan terima kasih kepada **Muliaty.Y,drg,M.Kes,Sp.OF,SubSp.IOF(K)** selaku pembimbing yang telah banyak membimbing dalam penyelesaian *literature review* ini dengan judul **“Peranan Radiografi Panoramik untuk Mengidentifikasi Jenis Kelamin Berdasarkan Ukuran Mandibula dalam Bidang Odontologi Forensik”**. Penyusun menyadari sepenuhnya kesederhanaan isi *literature review* ini baik dari segi bahasa terlebih pada pembahasan materi ini. Semoga dengan terselesaikannya *literature review* ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua dan penyusun sangat mengharapkan adanya saran dan kritik dari para pembaca untuk dijadikan sebagai bahan acuan untuk penyusunan selanjutnya. Dengan penuh kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp. Pros(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Unhas.
2. **drg. Andi Tajrin, M.Kes., Sp. BM(K)**. selaku penasihat akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan membantu penulis selama menyelesaikan masa studi di FKG Unhas.

3. **Seluruh dosen, staf akademik, staf perpustakaan FKG Unhas dan staf Departemen Radiologi Kedokteran Gigi** yang telah banyak membantu penulis.
4. Orang tua tercinta **Pathamsah, SE dan Masitah, S.Pd** atas segala doa, dukungan, nasihat, motivasi, dan perhatian yang sangat besar yang telah diberikan kepada penulis hingga saat ini.
5. Saudara saya **Fatmi Suci Cahyani, SE dan Fahmi Marsella Selfia** serta segenap keluarga besar saya yang telah banyak membantu dalam memberi saran dan semangat.
6. Teman seperjuangan *literature review* di **Departemen Radiologi Kedokteran Gigi** yang telah banyak membantu dan mendukung dalam penyelesaian *literature review* ini.
7. Teman-teman seperjuangan **Reyy, Aulia Idris, Reski Musdalifah Idris, Nur Ain Latjompoh, Astriani, Andi Thatia Rezky Pajallangi, Asrawaty J, Nurul Aulia Ramadhani, Mutmainna, Muh. Akmal Amru, Muhammad Arif Aryadifa** yang telah memberikan *support* dan semangat kepada kami untuk menyelesaikan *literature review* ini.
8. Teman seperjuangan skripsi **A. Muh Syawal** yang senantiasa berjuang bersama dalam menyelesaikan *literature review* ini.
9. Teman-teman *Freehati(n)* **Putri Kartini, Renita Evelinda Siburian, Fatmawati, Cici Nur Aisyah Eka Putri, Nadya Febrianti, Pitaloka Aliv Safitri** yang senantiasa memberikan semangat dan doa dalam menyelesaikan *literature review* ini.

10. Teman-teman angkatan seperjuanganku **Alveolar 2019** yang telah menemani segala perjuangan selama di kampus FKG Unhas.

11. Seluruh pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, sungguh penulis sangat bersyukur dan berterima kasih atas doa dan bantuannya. Semoga semua bantuan yang telah diberikan dapat bernilai ibadah dan Allah SWT berkenan memberikan balasan yang lebih dari hanya ucapan terima kasih oleh penulis.

Makassar, 27 Oktober 2022

Hormat Kami,



Penulis

ABSTRAK

PERANAN RADIOGRAFI PANORAMIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI JENIS KELAMIN BERDASARKAN UKURAN MANDIBULA DALAM BIDANG ODONTOLOGI FORENSIK

Fatma Paramita Balqis¹

Mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

ftasyabalqis@gmail.com¹

Latar Belakang: odontologi forensik adalah cabang ilmu kedokteran gigi dimana identifikasi dilakukan didaerah gigi dan sekitarnya sebagai keperluan penegakan hukum. Odontologi forensik berperan dalam proses identifikasi korban pada bencana massal seperti gempa bumi, kecelakaan pesawat, tsunami, korban kebakaran dan korban kecelakaan. Identifikasi jenis kelamin merupakan langkah pertama yang penting dilakukan dalam proses mengidentifikasi korban. Mandibula diketahui memiliki ukuran yang berbeda antara perempuan dan laki-laki disebabkan karena maturasi tulang lebih cepat pada wanita dibandingkan dengan laki-laki sehingga ukuran mandibula dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin.

Tujuan: secara umum, *literature review* ini bertujuan untuk mengetahui peranan radiografi panoramic untuk mengidentifikasi jenis kelamin berdasarkan ukuran mandibula pada artikel yang telah dipublikasi.

Metode : *Literature Review* dengan mengumpulkan informasi dari beberapa sumber, melakukan kompilasi data menggunakan metode matriks dan sintesis informasi dari literatur/jurnal, dan tinjauan pustaka

Tinjauan Pustaka : ukuran dari mandibula tiap individu memiliki perbedaan, khususnya ukuran mandibula pada perempuan dan laki-laki. Hal itu dikarenakan maturasi tulang lebih cepat pada wanita dibandingkan dengan laki-laki sehingga ukuran mandibula dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin.

Hasil: dalam tinjauan literatur ini, didapatkan hasil bahwa ukuran mandibula pada pengukuran lebar ramus mandibula mendapatkan hasil bahwa lebar ramus mandibula pada laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan, tinggi maksimum ramus mendapatkan hasil lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan, pengukuran pada sudut gonial mendapatkan hasil bahwa sudut gonial pada perempuan lebih besar dibandingkan dengan laki-laki, pengukuran sudut antegonial mendapatkan hasil lebih besar perempuan dibandingkan laki-laki.

Kesimpulan: dalam mengidentifikasi korban menggunakan gambaran radiografi panoramik ukuran mandibula didapatkan adanya perbedaan ukuran antara laki-laki dan perempuan.

Kata Kunci: Odontologi Forensik, Radiografi Panoramik, Ukuran Mandibula

ABSTRACT

THE ROLE OF PANORAMIC RADIOGRAPHY TO IDENTIFY SEX BASED ON THE SIZE OF THE MANDIBLE IN FORENSIC ODONTOLOGY

Fatma Paramita Balqis¹

Student of Faculty of Dentistry Hasanuddin University

ftasyabalqis@gmail.com¹

Background: Forensic odontology is a branch of dentistry where identification is carried out in the dental area and its surroundings for law enforcement purposes. Forensic odontology plays a role in the process of identifying victims in mass disasters such as earthquakes, plane crashes, tsunamis, fire victims and accident victims. Gender identification is an important first step in the victim identification process. Mandible is known to have different sizes between women and men due to faster bone maturation in women compared to men so that the size of the mandible can be used to determine gender.

Objective: In general, this literature review aims to determine the role of panoramic radiography to identify gender based on mandibular size in published articles.

Methods : Literature Review by collecting information from several sources, compiling data using matrix method and synthesizing information from literature/journals, and reviewing literature.

Literature review: the size of the mandible of each individual has differences, especially the size of the mandible in women and men. This is because bone maturation is faster in women compared to men so that the size of the mandible can be used to determine gender.

Results: In this literature review, it was found that the mandible size in the measurement of the mandible ramus width showed that the mandible ramus width in men was greater than in women, the maximum height of the ramus was higher in men than in women, measurements at an angle gonial got the results that the gonial angle in women was greater than in men, the measurement of the antegonial angles got greater results in women than men.

Conclusion: In identifying the victim using a panoramic radiograph of the size of the mandible, it was found that there was a difference in size between men and women.

Keywords: Forensic Odontology, Panoramic Radiography, Mandible Size

DAFTAR ISI

<i>Literature Review</i>	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penulisan	4
1.4 Metode Penulisan	5
1.5 Prosedur Manajemen Penulisan	5
1.6 Manfaat Penulisan.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	7

2.1	Odontologi Forensik.....	7
2.2	Metode Identifikasi Jenis Kelamin pada Korban.....	8
2.3	Mandibula	11
2.4	Radiografi.....	12
PEMBAHASAN		19
3.1	Analisis Sintesa Jurnal	19
3.2	Analisis Persamaan Jurnal.....	29
3.3	Analisis Perbedaan Jurnal	30
3.4	Rangkuman Analisis Sintesa Jurnal	30
BAB 4.....		39
PENUTUP		39
4.1	Kesimpulan	39
4.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengukuran mandibula dengan radiografi panoramik. Pengukuran dilakukan pada sudut gonial (GA), lebar ramus minimum (Rmin), lebar ramus maksimum (Rmax), dan lebar bigonial (BiGA).....	14
Gambar 2.2 Lebar bigonial dan lebar bikondilar berdasarkan radiografi CBCT..	16
Gambar 2.3 Panjang ramus (RH) dan Panjang mandibula (ML) berdasarkan radiografi CBCT.....	17
Gambar 2.4 Sudut gonial (GA) berdasarkan gambaran radiografi CBCT.....	18
Gambar 2.5 Panjang ramus (RL), lebar ramus minimum (MRBr), sudut gonial (GA), dan panjang gonial sampai gnathion (GGL) dalam radiografi CBCT.	18

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Morfologi Tengkorak antara Laki-laki dan Perempuan	10
Tabel 2.2 Perbedaan Tulang Fasial antara Laki-Laki dan Perempuan.....	11
Tabel 3.1 Rata-Rata Besar Sudut Gonial Mandibula Berdasarkan Jenis Kelamin Laki-Laki pada Suku Minang	20
Tabel 3.2 Rata-Rata Besar Sudut Gonial Mandibula Berdasarkan Jenis Kelamin Perempuan pada Suku Minang	20
Tabel 3.3 Distribusi Pengukuran Dimensi Sudut IBM, SBM, Gonial, dan Antegonial Menggunakan Foto Panoramik.....	21
Tabel 3.4 Perbedaan Sudut Antegonial antara Perempuan dan Laki-Laki	22
Tabel 3.5 Parameter Morfologi untuk Membedakan Jenis Kelamin Menggunakan Mandibula.....	23
Tabel 3.6 Analisis Deskriptif Parameter Metrik pada Pria dan Wanita.....	23
Tabel 3.7 Titik Demarkasi dan Nilai Batas untuk Parameter Metrik.....	24
Tabel 3.8 Perbandingan antara Pengukuran Kanan dan Kiri Menggunakan Uji-t Berpasangan.....	26
Tabel 3.9 Perbandingan Ukuran Antar Gender (Sisi Kanan) Menggunakan Independent t-test	27
Tabel 3.10 Perbandingan Ukuran Antar Gender (Sisi Kiri) Menggunakan Independen t-test.....	28
Tabel 3.11 Rangkuman Analisis Sintesa Jurnal	32

DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Perbandingan Laki-Laki dan Perempuan dengan Perbedaan Variabel di Sisi Kanan.....	28
Grafik 3.2 Perbandingan Laki-Laki dan Perempuan dengan Perbedaan Variabel di Sisi Kiri.....	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Odontologi forensik adalah cabang ilmu kedokteran gigi dimana identifikasi dilakukan didaerah gigi dan sekitarnya sebagai keperluan penegakan hukum. Identifikasi dalam ilmu kedokteran forensik merupakan salah satu upaya dalam membantu penyidik untuk mengetahui, menentukan dan menemukan identitas asli seseorang. Hal ini amat krusial karena apabila terdapat kesalahan akan dapat mempengaruhi hasil akhir dalam proses peradilan.^{1,2}

Odontologi forensik berperan dalam proses identifikasi korban pada bencana massal seperti gempa bumi, kecelakaan pesawat, tsunami, korban kebakaran dan korban kecelakaan. Selain itu, ilmu kedokteran forensik juga berperan dalam mengidentifikasi jenazah tidak dikenal, jenazah yang telah membusuk serta potongan tubuh manusia atau kerangka.^{3,4}

Proses identifikasi individu dapat dilakukan dengan berbagai metode yaitu primer dan sekunder. Metode identifikasi primer terdiri dari sidik jari, DNA, dan *dental records*. Identifikasi sekunder di bidang odontologi forensik meliputi *bite marks*, cetakan gigi, radiografi, fotografi, metode molekuler gigi, *rugoscopy*, sidik bibir, dan identifikasi kerangka. Upaya identifikasi pada kerangka bertujuan membuktikan bahwa kerangka tersebut

adalah kerangka manusia, ras, jenis kelamin, perkiraan umur, tinggi badan, dan ciri-ciri khusus.^{3,5}

Metode identifikasi identitas pada individu dengan menggunakan gigi salah satu cara yang bisa digunakan adalah membandingkan data *ante-mortem* dan data *post-mortem*. Perbandingan data *ante-mortem* dan data *post-mortem* korban, dapat memberikan hasil identitas seseorang yang ingin diidentifikasi. Apabila hasil perbandingan data itu sama, maka hasilnya positif yang artinya korban yang diperiksa tersebut sama dengan yang diperkirakan.^{4,6}

Identifikasi jenis kelamin merupakan langkah pertama yang penting dilakukan dalam proses mengidentifikasi korban karena dapat menentukan 50% probabilitas kecocokan dalam identifikasi individu serta mempengaruhi beberapa metode pemeriksaan lainnya, seperti estimasi usia dan tinggi tubuh. Identifikasi jenis kelamin dalam ruang lingkup antropologi dan kedokteran gigi forensik dapat dilakukan dengan beberapa metode diantaranya metode *morfometrik* (pengukuran), pemeriksaan histologis, serta pemeriksaan DNA baik dari tulang maupun gigi. Tingkat keakuratan untuk menentukan jenis kelamin bila menggunakan tulang panggul (pelvis) adalah 95%, tulang tengkorak (kranium) yaitu 90%. Bagian dari *cranium* yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi yaitu *supra orbital ridge*, *processus mastoideus*, palatum, *orbita*, dan mandibula.^{4,7}

Mandibula merupakan tulang yang terkuat dan terbesar pada daerah wajah, mandibula juga merupakan penyangga gigi pada lengkung geligi

bagian bawah yang dapat bergerak. Mandibula diketahui memiliki ukuran yang berbeda antara perempuan dan laki-laki disebabkan karena maturasi tulang lebih cepat pada wanita dibandingkan dengan laki-laki sehingga ukuran mandibula dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin.^{4,8}

Melakukan identifikasi jenis kelamin menggunakan ukuran mandibula berdasarkan beberapa penelitian, identifikasi dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan radiografi. Pemeriksaan radiografi yang dapat digunakan yaitu radiografi panoramik dan radiografi CBCT (*Cone beam computed tomography*). Radiografi panoramik merupakan salah satu teknik foto yang digunakan untuk menghasilkan gambaran tomografi yang memperlihatkan lengkung maksila dan mandibula serta jaringan pendukungnya. Radiografi panoramik dapat mencakup area yang luas pada mandibula. Peningkatan kontras dan kecerahan gambar memberikan metode yang akurat pada radiografi panoramik. Keterbatasan dari radiografi panoramik mencakup pembesaran, distorsi, dan superimposisi yang dapat menimbulkan kekeliruan interpretasi dibandingkan dengan radiografi tiga dimensi pengukuran mandibula. Radiografi CBCT dapat digunakan untuk pengukuran mandibula pada jarak tertentu sangat akurat dalam menentukan jenis kelamin. CBCT menghasilkan gambar tiga dimensi yang berkualitas tinggi. Hal ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis kelamin. Pengukuran melalui radiografi CBCT dapat diterapkan dalam odontologi forensik yaitu melalui data *antemortem* dan *postmortem* dalam identifikasi jenis kelamin. Radiografi ini dapat menghilangkan distorsi dan

superimposisi. Kelemahan dari radiografi CBCT yaitu biaya yang besar dan paparan dosis yang lebih tinggi dibandingkan dengan radiografi konvensional lainnya.^{9,10,11,12,13}

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik mengkaji lebih lanjut mengenai peranan radiografi panoramik untuk mengidentifikasi jenis kelamin berdasarkan ukuran mandibula dalam odontologi forensik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari kajian *literature review* ini, yaitu :

1. Bagaimana peranan radiografi panoramik sebagai sarana untuk mengidentifikasi jenis kelamin berdasarkan ukuran mandibula?
2. Apa saja perbedaan ukuran mandibula antara perempuan dan laki-laki?

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari kajian *literature review* ini, yaitu :

1. Menganalisis cara identifikasi jenis kelamin korban berdasarkan ukuran mandibula melalui pemeriksaan radiografi panoramik.
2. Menganalisis perbedaan ukuran mandibula antara perempuan dan laki-laki.

1.4 Metode Penulisan

Sumber literatur dalam rencana penulisan ini terutama berasal dari jurnal penelitian *online* yang menyediakan jurnal artikel gratis baik itu jurnal nasional maupun internasional dalam format PDF, seperti : *Google Scholar*, *Elsevier* dan sumber relevan lainnya. Sumber-sumber lain seperti buku dalam bentuk *e-book* dan hasil penelitian nasional juga digunakan. Penulisan jurnal tersedia dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia serta informasi yang digunakan terutama dari literatur yang dikumpulkan sejak sepuluh tahun terakhir (2012-2022).

1.5 Prosedur Manajemen Penulisan

Untuk mengatur penulisan *literature review* ini maka langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah
2. Mengumpulkan informasi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan topik studi
3. Melakukan tinjauan literatur dengan menggunakan metode sintesis informasi dari literatur/jurnal yang dijadikan sebagai acuan
4. Analisis hasil

1.6 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

- a. Mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi modern.
- b. Mengembangkan teori untuk kepentingan dalam pemanfaatan identifikasi diri dalam ilmu odontologi forensik.

2. Manfaat Institusi

Penulisan ini juga dapat berkontribusi dalam teori dan praktik kedokteran gigi khususnya dalam ilmu dokter gigi.

3. Manfaat Praktis

- a. Penulisan ini dapat dijadikan sebagai salah satu bentuk pengaplikasian dalam membantu identifikasi jenis kelamin korban berdasarkan ukuran mandibula dan identifikasi perbedaan ukuran mandibula antara perempuan dan laki-laki.
- b. Penulisan ini juga dapat berkontribusi dalam teori dan praktik dalam membantu kedokteran gigi forensik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Odontologi Forensik

Odontologi forensik adalah salah satu metode identifikasi individu yang sudah dikenal sejak era sebelum Masehi. Odontologi forensik merupakan spesialisasi dalam kedokteran gigi yang menempati tempat utama dalam spektrum total yang digunakan untuk mengidentifikasi medikolegal. Odontologi forensik digunakan pada saat apabila terdapat bencana massal seperti kapal tenggelam, pesawat jatuh, kasus terorisme, dan tindakan kriminal yang akan meninggalkan keadaan jenazah yang sulit untuk dikenali seperti terpisah menjadi beberapa fragmen, terbakar menjadi butiran abu, dan berbagai macam lainnya.^{12,14}

Odontologi forensik memiliki 3 fungsi utama yaitu pertama, pemeriksaan, evaluasi diagnostik, terapeutik cedera pada rahang, gigi, dan jaringan lunak mulut. Kedua, identifikasi individu khususnya korban dalam investigasi kriminal dan bencana massal. Ketiga, identifikasi, pemeriksaan, dan evaluasi bekas gigitan yang terjadi dengan beberapa kasus salah satunya kejahatan seksual. Odontologi forensik melibatkan pengumpulan, pengenalan, memeriksa, menganalisis, dan melaporkan struktur anatomi gigi dan sekitarnya.^{15,16,17}

2.2 Metode Identifikasi Jenis Kelamin pada Korban

1. Metode Identifikasi Primer

Metode identifikasi primer dilakukan dengan cara berupa pemeriksaan sidik jari dan gigi geligi. Identifikasi primer dapat berdiri sendiri tanpa dibantu metode identifikasi lainnya. Hal ini karena hampir tidak ada sidik jari dan gigi geligi yang identik antara dua orang berbeda, sehingga pemeriksaan sidik jari dan gigi geligi tersebut bersifat sangat individual dan memiliki validitas tinggi.

Selain itu, identifikasi primer lainnya adalah menggunakan metode DNA, tetapi penggunaan metode DNA tidak diutamakan dalam identifikasi forensik. Pemeriksaan DNA merupakan salah satu teknik identifikasi primer yang memiliki validasi yang tinggi, namun memiliki biaya yang tinggi sehingga tidak diutamakan dalam proses identifikasi forensik.^{3,19}

2. Metode Identifikasi Sekunder

Identifikasi sekunder merupakan identifikasi pendukung yang dilakukan selain melakukan identifikasi lain, berupa identifikasi Kartu Tanda Penduduk, Surat Ijin Mengemudi dan sebagainya. Selain itu, rekam medik juga merupakan metode sekunder yang berfungsi untuk membantu dalam proses identifikasi korban bencana.^{19,20}

3. Metode Morfometrik

a. *Mandibular Canine Index*

Mandibular Canine Index merupakan metode yang sederhana dan cepat yang dapat dilakukan untuk menentukan jenis kelamin pada korban. Gigi kaninus mandibula memiliki ketahanan yang kuat terhadap penyakit dan trauma sehingga dapat digunakan sebagai data *postmortem*. Hasil penelitian didapatkan lebar *mesiodistal* gigi kaninus pada laki-laki lebih lebar dibandingkan dengan perempuan, jarak antara kaninus mandibula pada laki-laki lebih besar dibandingkan dengan jarak antar kaninus mandibula pada perempuan, dan rata-rata ukuran *Mandibular Canine Index* pada laki-laki lebih besar dengan rerata ukuran *Mandibular Canine Index* pada perempuan.²¹

4. Metode Lainnya

a. Menggunakan morfologi dan dimensi *craniofasial*

Para antropolog menggunakan morfologi tengkorak dan mandibula sebagai pendekatan yang digunakan dalam penentuan jenis kelamin. William dan Rogers menemukan bahwa jenis kelamin dapat diprediksi dengan benar dengan tingkat akurasi 96%.²²

b. Morfologi tengkorak dan mandibula

Penentuan jenis kelamin menggunakan enam ciri yaitu mastoid, *supraorbital ridge*, ukuran dan bentuk tengkorak, ekstensi zygomatic,

nasal aperture, dan sudut gonial mandibula menunjukkan akurasi 94%.

Berikut perbedaan morfologi dari kraniofasial yang dapat dilihat dari berbagai karakteristik yang dimiliki baik pada laki-laki maupun perempuan (Tabel 2.1)²²

Tabel 2.1 Perbedaan Morfologi Tengkorak antara Laki-laki dan Perempuan

Karakteristik	Laki-laki	Perempuan
Ukuran	Besar	Kecil
Arsitektur tengkorak	Kasar	Lembut
Massa tengkorak	Lebih dalam	Kurang dalam
Temporal <i>ridge</i>	Lebih menonjol	Kurang menonjol
Supraorbital <i>margin</i>	Bulat	Tajam
Tulang <i>zygomatica</i>	Lebih jelas	Kurang jelas
Mandibula	Kotak	Bulat
Lengkungan <i>superciliary</i>	Besar dan jelas	Lebih kecil
Gonian	<i>Flared</i>	Kurang <i>flared</i>
Gigi	Lebih besar	Lebih kecil
Mastoid	Sedang - besar	Kecil - sedang
Nasal <i>aperture</i>	Tinggi, margin tajam dan tipis	Rendah, margin membulat dan lebar

Sumber : T, Hardjo M, Paturusi IA, Alamsyah. Kesesuaian Data Ante Mortem dan Post Mortem pada Korban Bencana di RSUD Bhayangkara Makassar. Jurnal Kesehatan Tadulako. 2020; 6(2). Pp. 41

2.3 Mandibula

Mandibula merupakan tulang kraniofasial yang sangat *mobile*, keras, dan memiliki bentuk yang beragam. Mandibula merupakan tulang yang sangat penting karena terlibat dalam fungsi-fungsi vital seperti pengunyahan, pemeliharaan jalan udara, berbicara, dan ekspresi wajah. Mekanisme pertumbuhan mandibula melalui proses osifikasi endokondral maupun aposisi periosteal (osifikasi intramembranosa) dan di mandibula ini juga terdapat otot-otot dan tempat melekatnya gigi. Lengkung gigi berbeda pada setiap individu karena dipengaruhi oleh lingkungan, nutrisi, ras, genetik, dan jenis kelamin.^{23,24,25}

Mandibula merupakan tulang kompak (padat) dan tetap terawetkan dengan baik dibandingkan tulang lainnya. Pengukuran mandibula dalam penentuan jenis kelamin pada tulang laki-laki umumnya lebih besar dan lebih keras dibandingkan perempuan. Perkembangan relatif (misalnya: ukuran, kekuatan, dan angulasi) dari otot pengunyahan memengaruhi mandibula karena ada perbedaan gaya pengunyahan yang diberikan untuk laki-laki dan perempuan.^{26,27}

Mandibula merupakan tulang fasial yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis kelamin jika gigi geligi tidak bisa digunakan untuk identifikasi. (Tabel 2.2)^{28,29}

Tabel 2.2 Perbedaan Tulang Fasial antara Laki-Laki dan Perempuan

Tulang Fasial	Laki – Laki	Perempuan
Ukuran secara umum	Besar, Ramus	Kecil, Ramus

	ascending meluas	ascending sempit
Kondilus	Besar	Kecil
Bentuk dagu/ mentum	Persegi	Bulat dan tajam
Sudut gonial	Sudut kurang tumpul	Lebih tumpul
<i>Body height</i>	Simfisis tinggi	Simfisis rendah

Sumber : Jawaid M, Iqubal MdA, Shukla AK, Khan M, Farhat B. *The role of CBCT in forensic dentistry: a review. International Journal of Advances in Case Report* 2014; 1 (4): 179

2.4 Radiografi

Dalam radiologi forensik, salah satu metode yang sering digunakan adalah pencatatan data gigi (odontogram) dan rahang yang dapat dilakukan dengan pemeriksaan manual, sinar-X, dan pencetakan gigi dan rahang. Pada odontogram memuat data tentang jumlah gigi, bentuk, gigi, susunan gigi, dan sebagainya.

Radiografi merupakan salah satu hal terpenting dalam odontologi forensik karena dapat menunjang proses identifikasi individu baik yang masih hidup maupun sudah meninggal melalui perbandingan anatomi oral maksilofasial dari data *ante-mortem* dan data *post-mortem*. Radiografi dianggap sebagai data yang paling akurat dalam odontologi forensik sehingga selain untuk identifikasi, radiografi juga dapat dijadikan bukti yang sah yang dapat diterima dalam sistem peradilan.^{29,30}

Teknik radiografi yang digunakan untuk mendapatkan radioanatomi dari tulang rahang dan tulang fasial antara lain adalah Teknik postero-anterior (PA), lateral oblique, lateral skull, panoramik, dan CBCT.

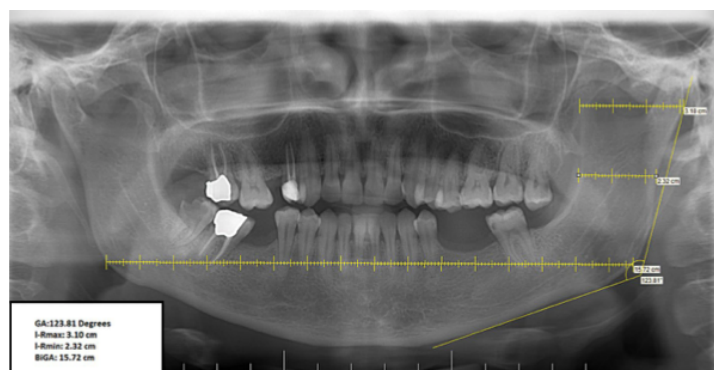
1. Radiografi Panoramik

Radiografi panoramik adalah sebuah teknik dalam kedokteran gigi untuk membuat gambaran tomografik tunggal dari struktur fasial yang melibatkan lengkung gigi pada maksila dan mandibula serta struktur pendukungnya.³²

Adapun keunggulan dari radiografi panoramik seperti biaya pemeriksaannya rendah dan relatif terjangkau, serta teknik pencitraannya memerlukan paparan radiasi dengan dosis yang lebih rendah dibandingkan teknik pencitraan berteknologi tinggi seperti CT. Radiografi panoramik memperlihatkan gambaran anatomi dari bagian mandibula melebihi regio periapikal ramus mandibula, persendian Temporomandibula, Sinus Maksilaris, dan Ruang Stylohyoid. Proses pengambilan gambar cukup singkat sehingga pasien cukup nyaman. Hal ini membuat teknik radiografi panoramik sebagai teknik radiograf ekstraoral lebih sering digunakan dalam kedokteran gigi. Selain itu, radiografi panoramik juga memiliki kekurangan. Radiografi panoramik dilakukan secara teknik ekstraoral, dengan demikian gambar yang dihasilkan kurang detail, terutama dibagian intraoral periapikal. Radiografi panoramik sering kali didapatkan gambaran yang superimposisi (tumpang tindih) dari struktur anatomi lain terhadap struktur maksila maupun mandibula.^{9,33}

Radiografi panoramik dilakukan untuk mengukur mandibula yang dapat digunakan untuk identifikasi jenis kelamin. Pengukuran yang dapat

dilakukan pada radiografi panoramik mandibula yaitu sudut gonial, lebar ramus minimum, lebar ramus maksimum, dan lebar bigonial (Gambar 2.1). Pengukuran sudut gonial menggunakan teknik dari Martilla untuk pengukuran besar sudut mandibula. Teknik ini menyatakan sudut gonial diukur sebagai sudut yang dibentuk oleh RL (*Ramus Line*) dan ML (*Mandibulla Line*) dimana RL bersinggungan dengan batas posterior mandibula dan ML bersinggungan untuk batas bawah mandibula. Lebar ramus minimum diukur dari daerah terkecil dari lebar ramus pada daerah anteroposterior dari mandibula. Lebar ramus maksimum diukur dari daerah terbesar dari lebar ramus pada daerah anteroposterior dari mandibula. Pengukuran sudut gonial, ramus minimum dan ramus maksimum dapat diukur pada sisi kanan dan kiri. Lebar bigonial diukur melalui jarak antara gonial kanan dan gonial kiri. Gonial merupakan daerah inferior, posterior, dan lateral dari sudut mandibula dan terlihat daerah radioopak.^{6,34}



Gambar 2.1 Pengukuran mandibula dengan radiografi panoramik. Pengukuran dilakukan pada sudut gonial (GA), lebar ramus minimum (Rmin), lebar ramus maksimum (Rmax), dan lebar bigonial (BiGA)

Sumber : Tassoker M, Akin D, Kabakci ADA, Sener S. *Comparison of Cone-beam Computed Tomography and Panoramic Radiography for Mandibular Morphometry*. Folia Morphol. 2019

2. Radiografi *Cone Beam Computed Tomography* (CBCT)

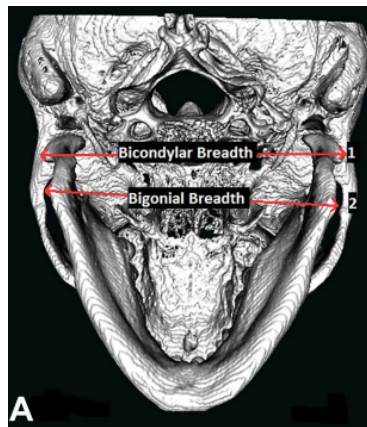
Cone Beam Computed Tomography (CBCT) merupakan suatu modalitas pencitraan yang saat ini sudah banyak digunakan dalam bidang kedokteran gigi. Teknik ini didasarkan pada berkas sinar-x berbentuk kerucut dengan gerakan rotasi terhadap objek menghasilkan kumpulan gambaran 2 dimensi. Kumpulan gambaran 2 dimensi tersebut kemudian direkonstruksi menjadi data 3 dimensi menggunakan suatu algoritma. Penerapan CBCT tiga dimensi (3D) pertama kali dikenalkan pada tahun 1994. Kelebihan CBCT yaitu menawarkan hasil pencitraan dengan resolusi lebih tinggi (menghasilkan resolusi submilimeter) dan dosis radiasi yang lebih rendah dibanding dengan CT. Kelebihan lain yaitu biaya yang dibutuhkan relatif murah dan menghasilkan konstruksi 3 dimensi yang akurat.^{35,36}

Pengukuran mandibula menggunakan radiografi CBCT dapat dilakukan dengan menandai lokasi tiga dimensi berdasarkan *landmark* anatomi yaitu gonial, *condylion* dan gnathion. Gonial mempresentasikan titik bawah dan samping pada sudut terluar mandibula. *Gnathion* merupakan titik paling rendah dan paling depan pada kelengkungan profil dagu. *Condylion* merupakan titik paling atas dan belakang dari kondilus mandibula.

a. Lebar Gonial dan Lebar Bikondilar

Lebar gonial merupakan jarak antara dua gonial yaitu gonial kanan dan gonial kiri. Pengukuran menggunakan radiografi CBCT dapat dilakukan dalam pandangan aksial (Gambar 2.2).

Lebar bikondilar merupakan jarak antara titik paling lateral dari kedua kondilus. Pengukuran dapat dilakukan dalam pandangan sagital (Gambar 2.2).³⁷

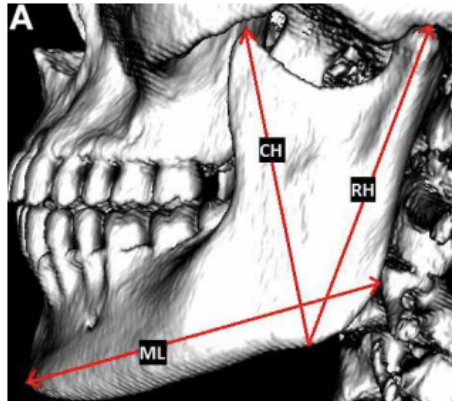


Gambar 2.2 Lebar bigonial dan lebar bikondilar berdasarkan radiografi CBCT

Sumber : Amin WM. *Osteometric Assessment of Various Mandibular Morphological Traits for Sexual Dimorphism in Jordanians by Discriminant Function Analysis*. *Int J Morphol* 2018.

b. Panjang Ramus

Panjang ramus merupakan jarak antara titik paling lateral dari kedua kondilus. Pengukuran melalui radiografi CBCT dapat dilakukan dalam pandangan koronal (Gambar 2.3 dan 2.5).



Gambar 2.3 Panjang ramus (RH) dan Panjang mandibula (ML) berdasarkan radiografi CBCT

Sumber : Amin WM. *Osteometric Assessment of Various Mandibular Morphological Traits for Sexual Dimorphism in Jordanians by Discriminant Function Analysis*. Int J Morphol 2018.

c. Panjang Mandibula

Panjang mandibula merupakan jarak antara garis singgung margin anterior dagu dan garis singgung margin posterior ramus. Pengukurannya dalam pandangan sagittal (Gambar 2.3).

d. Sudut Gonial

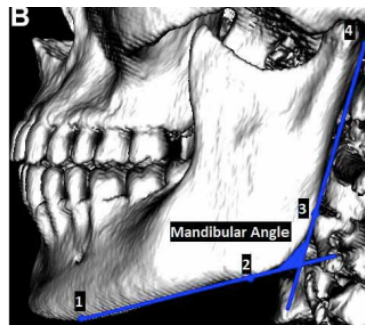
Sudut gonial merupakan sudut yang terbentuk antara batas inferior mandibula dan tepi posterior ramus mandibula. Pengukurannya dalam pandangan sagittal (Gambar 2.4 dan 2.5).

e. Lebar Ramus Minimum

Lebar ramus minimum merupakan lebar terkecil dari ramus mandibula. Pengukuran dapat dilakukan dalam pandangan sagittal (Gambar 2.5).

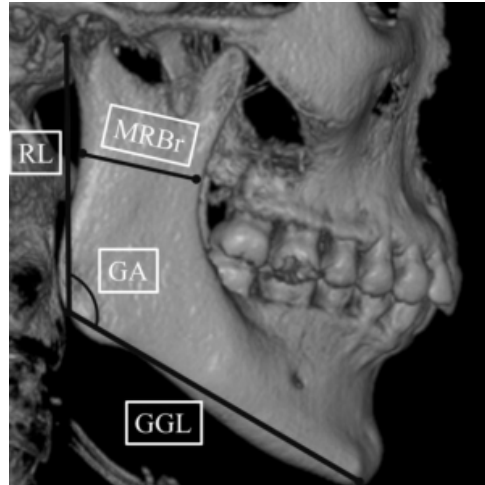
f. Panjang Gonial sampai Gnathion

Merupakan jarak antara gonial dan gnathion. Pengukuran dilakukan dalam pandangan sagittal (Gambar 2.5).



Gambar 2.4 Sudut gonial (GA) berdasarkan gambaran radiografi CBCT

Sumber : Amin WM. *Osteometric Assessment of Various Mandibular Morphological Traits for Sexual Dimorphism in Jordanians by Discriminant Function Analysis*. Int J Morphol 2018.



Gambar 2.5 Panjang ramus (RL), lebar ramus minimum (MRBr), sudut gonial (GA), dan panjang gonial sampai gnathion (GGL) dalam radiografi CBCT.

Sumber : Gamba TDO, Alves MC, Haiter-neto F. *Mandibular Sexual Dimorphism Analysis in CBCT Scans*. J Forensic Leg Med 2016.