

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia berada di wilayah yang rentan terhadap bencana. Tingkat kerentanan Indonesia terhadap bencana sangat tinggi karena letak geografisnya yang berada di pertemuan tiga lempeng tektonik dunia, yaitu Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik (Maharani dan Minarti, 2022). Indonesia merupakan negara kepulauan yang dilewati oleh jalur cincin api dunia, yang juga meningkatkan risiko bencana (Abdullah *et al.*, 2024). Indonesia dikategorikan sebagai salah satu negara dengan risiko bencana alam tertinggi. Indonesia menempati posisi teratas untuk ancaman tsunami, tanah longsor, dan letusan gunung berapi (Lestari *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil pengukuran Indeks Risiko (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2021), Provinsi Sumatera Barat memiliki kelas risiko tinggi bencana dengan nilai 149,53. Sumatera Barat khususnya di Kabupaten Agam dan Kabupaten Tanah Datar terdapat Gunung Marapi yang merupakan salah satu gunung berapi aktif di Indonesia. Gunung Marapi ini terkenal dengan aktivitas vulkaniknya yang cukup tinggi dan telah tercatat mengalami beberapa kali letusan sepanjang sejarah, dengan letusan terakhir yang signifikan terjadi pada akhir tahun 2023 dan memakan 23 korban jiwa (Muhari, 2023). Mengingat tingginya risiko bencana di Sumatera Barat, pendekatan komprehensif dalam manajemen risiko pascabencana melibatkan berbagai aspek, termasuk dokter gigi yang memiliki kemampuan forensik (Anisa *et al.*, 2023).

Kedokteran gigi forensik adalah metode untuk menentukan identitas seseorang dengan tahapan proses yang meliputi pengumpulan, pemeriksaan, cara

evaluasi, dan penyajian temuan gigi untuk kepentingan peradilan (Sarwono, 2023). Ilmu kedokteran gigi forensik pertama kali diciptakan oleh Dr. Oscar Amoeda pada saat ia melakukan identifikasi korban kebakaran di Paris pada tahun 1897 (Hussain *et al.*, 2022). Dokter gigi secara aktif terlibat dalam berbagai tujuan odontologi forensik yang menggunakan fitur gigi, termasuk anatomi, jumlah dan posisi gigi, bentuk langit-langit, bekas gigitan dan sidik bibir sebagai elemen penting untuk investigasi (Jayakrishnan *et al.*, 2022).

Gigi menjadi alat utama dalam identifikasi odontologi forensik. Karakteristik gigi yang sangat unik menjadikannya sebagai salah satu metode identifikasi primer, setara dengan sidik jari dan asam deoksiribonukleat (DNA) (Syahrani, 2020). Analisis DNA memerlukan prosedur yang lama dan kompetensi khusus (Pertiwi, 2019). Penggunaan sidik jari juga terbatas jika tangan korban hangus atau dimutilasi. Identifikasi melalui rekaman gigi juga bisa mengalami kendala, terutama jika rekaman antemortem tidak lengkap atau tidak akurat. Terdapat kemungkinan perubahan pada kondisi gigi akibat perawatan tambahan yang dilakukan setelah pencatatan awal dan sebelum kematian seseorang, yang dapat mempengaruhi hasil identifikasi (Anisa *et al.*, 2023). Dalam bidang odontologi forensik, rugoskopi merupakan ilmu yang mempelajari pola rugae palatina, dapat juga dilakukan untuk mengidentifikasi seseorang (Mohapatra *et al.*, 2019).

Rugoskopi digunakan dalam odontologi forensik untuk menentukan ras, jenis kelamin dan individu. Analisis rugae palatina melalui metode rugoskopi dapat dilakukan dengan beberapa teknik yakni pemeriksaan intraoral, pencetakan dari gigi tiruan, pembuatan cetakan, fotografi oral dan stereoskopi (Wicaksana dan Rachman, 2018). *Intraoral scanner* juga dapat digunakan untuk menganalisis rugae palatina.

Intraoral scanner dapat menghasilkan gambar digital yang akurat dari palatum durum. Keakuratan dan kemampuan hasil pemindaian membuat alat ini berpotensi sebagai alat *screening* dalam proses identifikasi manusia dengan metode rugoskopi (Kumar *et al.*, 2024).

Rugoskopi memiliki sejumlah keunggulan yakni rugae palatina untuk setiap individu memiliki karakteristik yang unik dan bentuk yang konsisten. Letaknya di rongga mulut yang dikelilingi oleh bibir, gigi, *buccal pad* dan lidah memberikan perlindungan dalam kasus trauma (Kusumaputri *et al.*, 2021). Metode rugoskopi juga memiliki kelemahan, lokasi rugae palatina di dalam mulut membatasi perannya dalam investigasi kriminal untuk mengaitkan korban dan tersangka. Ini berbeda dengan analisis sidik bibir, yang dapat ditemukan pada tubuh korban atau benda-benda di lokasi kejadian, sehingga lebih efektif dalam menghubungkan korban dengan pelaku kejahatan (Akbar, 2020).

Rugae palatina adalah tonjolan di bagian depan palatum durum yang lebih menonjol dibandingkan bagian belakang yang datar, dengan posisi anatominya tidak pernah melintasi *median palatal raphe*. Rugae palatina memiliki 3 hingga 7 tonjolan yang menyebar tangensial dari *papilla insisif*. Pola spesifiknya ditentukan oleh jaringan ikat yang terdiri dari fibroblas dan kolagen, sehingga dapat mempertahankan arah dan bentuknya dalam waktu lama (Ujjainia dan Mahna, 2023). Proses pembentukan rugae palatina dimulai pada fase prenatal, tepatnya antara minggu ke-12 hingga ke-14 masa kehamilan. Pada saat bayi dilahirkan, pola rugae palatina telah terbentuk secara lengkap (Armstrong *et al.*, 2020).

Rugae palatina berfungsi untuk membantu proses penempatan makanan melewati kavitas oral, pengunyahan, pengecap, penelanan, dan berbicara (Said *et*

al., 2021). Dalam identifikasi odontologi forensik, rugae palatina diklasifikasikan dengan sistem klasifikasi Thomas dan Kotze pada tahun 1983, mengklasifikasikan rugae palatina berdasarkan bentuknya menjadi lima kategori utama yaitu lurus, kuva, gelombang, sirkular, dan unifikasi (konvergen dan divergen) (Arrozhi dan Suciningtyas, 2020). Sistem klasifikasi ini telah sering digunakan untuk identifikasi individu hingga pada tingkat populasi (Quendangen, 2022). Setiap individu memiliki rugae palatina dengan ciri khas tersendiri, sehingga tidak ada dua orang yang memiliki pola yang persis sama (Harlinton *et al.*, 2023).

Pertumbuhan dan perkembangan rugae palatina berada dibawah kontrol genetik. Kemiripan pola rugae palatina dapat terlihat antar generasi namun tetap menunjukkan variasi individual (Wicaksana dan Rachman, 2018). Berdasarkan hukum Mendel, sifat genetik dari orang tua diwariskan kepada anak-anak mereka melalui gen. Sifat yang diwariskan akan terlihat tergantung pada gen yang dominan. Faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi pembentukan pola rugae palatina, yang ditentukan oleh gen (Kasuma *et al.*, 2019).

Penelitian dilakukan untuk menganalisis pewarisan pola rugae palatina dari orang tua kepada anak pada etnis Banjar menunjukkan bahwa terdapat pewarisan rugae palatina yang kuat dan signifikan antara ayah dan ibu pada anak. Pola rugae palatina pada ibu paling banyak memiliki kesamaan dengan anak dibandingkan ayah pada anak (Ramadhan *et al.*, 2024).

Rugae palatina setiap individu memiliki karakteristik masing-masing, dan tiap kelompok ras memiliki pola rugae palatina yang spesifik. Beberapa penelitian mengenai pola rugae palatina mengarah pada adanya satu pendapat bahwa terdapat variasi pola rugae palatina di antara kelompok ras dan suku yang berbeda. Penelitian

pernah dilakukan pada populasi India dan Tibet, jumlah rugae palatina pada populasi India menunjukkan pola rugae yang sebagian besar bergelombang (43,60%), sedangkan populasi Tibet menunjukkan pola rugae yang melengkung (38,2%). Penelitian ini mengindikasikan adanya variasi pola rugae palatina yang dapat dikaitkan dengan latar belakang ras seseorang (Hosmani *et al.*, 2018).

Indonesia memiliki keanekaragaman ras yang didominasi oleh ras Malayan Mongoloid. Ras Malayan Mongoloid ini terdiri dari dua golongan utama, yaitu Proto Melayu dan Deutro Melayu. Golongan Proto Melayu mencakup suku-suku seperti Mandailing, Toraja, Dayak, Sasak, dan Nias, sementara golongan Deutro Melayu terdiri dari suku Aceh, Lampung, Minangkabau, Manado, dan Melayu (Setiawati *et al.*, 2021).

Provinsi Sumatera Barat, mayoritas penduduknya berasal dari suku Minangkabau (Prasasti dan Anggraini, 2020). Suku Mandailing, juga menetap di Sumatera Barat, khususnya di Kabupaten Pasaman Barat akibat migrasi dari Sumatera Utara selama Perang Padri (Siregar, 2020). Dengan adanya perbedaan suku di Sumatera Barat, pola rugae palatina berpotensi menunjukkan variasi yang khas di antara masing-masing kelompok etnis (Prakoeswa *et al.*, 2021).

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh faktor risiko bencana alam, mengingat Provinsi Sumatera Barat termasuk dalam wilayah rawan bencana, seperti gempa bumi dan tsunami, karena berada di zona megathrust serta dekat dengan jalur pertemuan lempeng tektonik (Putra *et al.*, 2023). Kota Padang terletak dalam jalur cincin api (ring of fire), sebuah zona yang sangat sering terjadi gempa bumi dan meletusnya gunung berapi. Lebih dari 90 persen gempa bumi yang terjadi di dunia, dan sekitar 81 persen gempa berkategori kuat terjadi di zona ini. Lokasi geografis ini

menjadikan Kota Padang dan wilayah sekitarnya rentan terhadap bencana alam yang memengaruhi kondisi fisik dan sosial masyarakat. Bencana besar yang pernah melanda Kota Padang adalah gempa bumi pada 30 September 2009 berkekuatan 7,6 SR. Gempa bumi ini menghancurkan struktur bangunan dan mempengaruhi kondisi psikologis masyarakat, menimbulkan trauma yang mendalam (Ikhlas *et al.*, 2022).

Kabupaten Pasaman Barat yang juga terletak di Sumatera Barat turut merasakan dampak risiko seismik. Pada 25 Februari 2022, gempa bumi berkekuatan 6,1 M mengguncang wilayah tersebut, dengan pusat gempa berada di lereng Gunung Talamau pada kedalaman 10 km. Bencana ini menewaskan 25 orang, melukai 465 orang, serta menyebabkan kerusakan pada 2.025 rumah dan berbagai fasilitas umum (Adi *et al.*, 2023). Kejadian ini menunjukkan tingginya risiko bencana alam di wilayah Sumatera Barat sehingga meningkatkan kebutuhan identifikasi individu yang cepat dan akurat, terutama dalam situasi darurat bencana. Identifikasi menggunakan sidik jari akan sulit dilakukan ketika tubuh hancur. Pola rugae palatina dapat menjadi salah satu metode identifikasi yang efektif, pola ini bersifat unik dan resisten terhadap perubahan karena letaknya yang terlindungi dan tahan terhadap suhu tinggi atau kondisi ekstrem, menjadikannya metode identifikasi yang efektif dalam situasi di mana metode konvensional seperti sidik jari tidak memungkinkan (Nurpadilah *et al.*, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai perbedaan pola rugae palatina antara suku Minangkabau yang merupakan subras Deutro Melayu dan suku Mandailing yang merupakan subras Proto Melayu. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *intraoral scanner* untuk memperoleh gambaran digital yang akurat dan detail dari rugae palatina pada kedua kelompok

suku tersebut, mengingat kedua suku tersebut merupakan kelompok etnis yang memiliki populasi besar di wilayah Sumatera Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan pola rugae palatina pada suku Minangkabau dan suku Mandailing di Sumatera Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan Pola rugae palatina antara suku Minangkabau dan suku Mandailing.

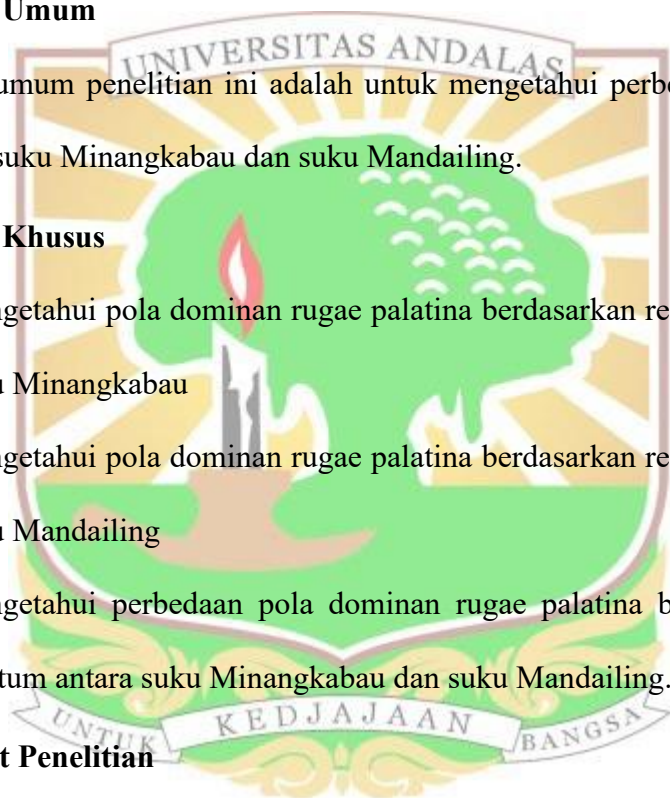
1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pola dominan rugae palatina berdasarkan regio palatum pada suku Minangkabau
2. Mengetahui pola dominan rugae palatina berdasarkan regio palatum pada suku Mandailing
3. Mengetahui perbedaan pola dominan rugae palatina berdasarkan regio palatum antara suku Minangkabau dan suku Mandailing.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi ilmiah mengenai pola rugae palatina pada suku Minangkabau dan suku Mandailing, serta dapat dijadikan referensi dalam penelitian selanjutnya.



1.4.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi data awal dalam pencatatan pola rugae palatina individu, yang berpotensi mempermudah identifikasi korban bencana, serta membantu dalam membedakan identitas berdasarkan suku.

1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan ilmu yang telah didapat selama kuliah, serta memperluas pemahaman tentang penggunaan rugoskopi dan pemanfaatan teknologi *intraoral scanner* dalam bidang odontologi forensik.

