

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia berada pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama: Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik. Posisi ini meningkatkan kerentanannya terhadap bencana alam, termasuk gempa bumi, letusan gunung berapi, dan tsunami (Muzani *et al.*, 2024). Indonesia memiliki lebih dari 500 gunung berapi, sekitar 128 di antaranya aktif dan berpotensi memicu bencana lain. Dampak yang dihasilkan dari berbagai bencana tersebut tidak hanya terbatas pada kerugian materi, tetapi juga mencakup korban jiwa (Fuady *et al.*, 2021).

Menurut data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menunjukkan bahwa antara tahun 2019 hingga 2023, terjadi 24.284 bencana di Indonesia. Selama periode ini, sebanyak 3.176 orang meninggal dunia, sementara 364 lainnya dilaporkan hilang. Bencana tersebut mencakup gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan letusan gunung berapi yang tersebar di berbagai wilayah (BNPB, 2021).

Sumatera Barat terletak di pantai barat Pulau Sumatera dan dikenal dengan keindahan alam dan nilai sejarahnya. Provinsi ini menghadapi risiko bencana tinggi, terutama di Mentawai yang rawan aktivitas seismik Megathrust Mentawai. Pada 30 September 2009, gempa berkekuatan 7,6 skala Richter mengguncang Padang dan menewaskan 1.117 orang, disusul gempa susulan 6,8 SR sehari kemudian (BNPB, 2021). Sumatera Barat memiliki Indeks Risiko Bencana (IRB) kategori tinggi sebesar 150,24 pada 2020. Hal ini menunjukkan tingginya potensi

gempa, tsunami, dan kebakaran hutan. Frekuensi bencana yang tinggi menuntut metode identifikasi korban yang efektif dan efisien (Santoso *et al.*, 2023).

Penggunaan rugae palatina, atau lipatan anatomi di langit-langit mulut, memberikan informasi penting dalam identifikasi korban. terutama dalam situasi bencana massal ketika metode primer seperti sidik jari dan *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) tidak memungkinkan (Gajbhiye, 2024). Sifat rugae palatina yang unik dan tahan lama menjadikannya pilihan yang ideal karena bentuk ini tidak berubah sepanjang hidup seseorang dan terlindung dari trauma eksternal serta pengaruh panas dan dekomposisi, sehingga memungkinkan identifikasi korban dalam kondisi fisik yang rusak parah (Silva *et al.*, 2020).

Rugoscopy adalah teknik dalam odontologi forensik yang mempelajari rugae palatina untuk tujuan identifikasi. Penggunaan rugae palatina yang unik untuk mengidentifikasi individu secara akurat, serupa dengan sidik jari dalam hal keunikan dan konsistensi rugae (Monga *et al.*, 2020). Studi menunjukkan bahwa palatoskopi adalah metode yang efisien dan hemat biaya untuk identifikasi korban dalam bencana, rugae palatina yang tidak terpengaruh oleh lingkungan ekstrem, serta ketahanannya terhadap faktor seperti panas dan trauma fisik lainnya (Choudhari dan Maheswari, 2020; Monga *et al.*, 2020).

Penelitian terkait pewarisan rugae palatina menunjukkan pewarisan dari orang tua ke anak. Hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik dari satu generasi ke generasi berikutnya (Simon, 2023). Penelitian Simon (2023) menemukan korelasi genetik pada pewarisan rugae palatina antara orang tua dan anak di India (Simon, 2023). Secara genetik, anak mewarisi setengah dari materi genetik dari ibunya melalui kromosom X dan kromosom autosom. Genetika dari ibu berperan penting

dalam membentuk struktur dan karakteristik rongga mulut anak, seperti susunan gigi, karakteristik rugae palatina, dan kesehatan rongga mulut. Selain faktor genetik, faktor lingkungan dan perawatan juga berperan dalam variasi rugae palatina, meskipun dampaknya relatif kecil dibandingkan komponen genetik (Neves *et al.*, 2021).

Penelitian oleh Ramadhan *et al.* (2024) menunjukkan bahwa pewarisan rugae palatina memiliki komponen genetik yang kuat, kedua orang tua memiliki peluang mendekati sama untuk mewariskan rugae kepada anak, dengan korelasi signifikan dalam pewarisan ini pada Etnis Banjar (Ramadhan *et al.*, 2024). Penelitian Verma *et al.* (2022) menunjukan bahwa pewarisan rugae dari ayah ke anak memiliki kesamaan sebesar 30%, sementara dari ibu sebesar 25%. Temuan ini menunjukkan bahwa rugae dapat diwariskan dari orang tua, dengan dominasi komponen genetik dari pihak ayah (Verma dan Kaur, 2022).

Penelitian oleh Ilma *et al.* (2017) pada siswa Minangkabau mengungkapkan bahwa 54,48% bentuk rugae mereka bergelombang dan 73,68% divergen. Bentuk ini berbeda dengan yang ditemukannya pada suku Batak, di mana 55,63% bentuk rugae bergelombang dan 83,33% divergen (Ilma *et al.*, 2017). Keunikan ini menunjukkan bahwa bentuk rugae palatina dapat bervariasi secara signifikan antar kelompok etnis, dan stabilitasnya menjadikannya penting dalam identifikasi forensik (Ramadhan *et al.*, 2024).

Teknologi *Intraoral Scanner* (IOS) meningkatkan akurasi pemetaan rugae palatina dalam odontologi forensik dengan menghasilkan gambar 3D yang mengurangi distorsi metode konvensional, sehingga efektif untuk identifikasi forensik (Kumar *et al.*, 2024). Metode pencitraan 3D memiliki presisi tinggi,

mempunyai perbandingan detail anatomi secara akurat, khususnya dengan superimposisi data digital (Eliasova *et al.*, 2022). Penelitian Real *et al.* (2024) membandingkan akurasi IOS dan *cone beam computer tomography* (CBCT), menunjukkan kemampuan pendekatan digital untuk identifikasi personal yang presisi melalui superimposisi rekaman gigi dan tulang (Real *et al.*, 2024).

Teknologi IOS sangat relevan digunakan dalam mengkaji pewarisan rugae palatina antar kelompok etnis. Suku Nias memiliki karakteristik genetik yang khas. Penelitian Oven *et al.* (2011) menunjukkan rendahnya keragaman Y-kromosom dan DNA mitokondria pada suku ini, kemungkinan akibat *bottleneck* atau efek pendiri yang memperkuat homogenitas genetik suku Nias (Oven *et al.*, 2011). Suku Nias telah bermukim di Padang selama sekitar 500 tahun, dengan penyebaran di daerah seperti Pasaman, Pesisir Selatan, Pariaman, dan Kota Padang (Zetimorina dan Salam, 2023).

Identifikasi forensik menggunakan rugae palatina sangat penting di wilayah rawan bencana seperti Kota Padang. Situasi bencana besar dimana metode identifikasi lain terbatas, penggunaan rugae palatina dapat menjadi alternatif yang efektif dan efisien (Mehta, 2023). Dukungan IOS untuk memetakan rugae palatina secara lebih akurat, sehingga mempercepat proses pengambilan data (Kumar *et al.*, 2024). Metode ini masih terbatas penggunaannya di Indonesia. Selain itu, belum ada penelitian yang mengkaji pewarisan rugae palatina pada suku Nias, terutama dalam garis keturunan orang tua dan anak kandung. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan tersebut dengan mengkaji pewarisan rugae palatina antara orang tua dan anak kandung suku Nias di Kota Padang. Hasil penelitian ini

diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan metode identifikasi forensik alternatif di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran pewarisan rugae palatina sebagai alternatif identifikasi forensik antara orang tua dan anak kandung suku Nias di Kota Padang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran pewarisan rugae palatina sebagai alternatif identifikasi forensik antara orang tua dan anak kandung suku Nias di Kota Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui bentuk rugae palatina berdasarkan regio palatum pada orang tua dan anak kandung suku Nias di Kota Padang
- b. Mengetahui pewarisan bentuk rugae palatina orang tua pada anak kandung suku Nias di Kota Padang
- c. Mengetahui ukuran rugae palatina berdasarkan regio palatum pada orang tua dan anak kandung suku Nias di Kota Padang
- d. Mengetahui pewarisan ukuran rugae palatina orang tua pada anak kandung suku Nias di Kota Padang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai sarana pelatihan ilmu kedokteran gigi forensik yang telah didapat selama masa perkuliahan dan belajar melakukan penelitian di bidang odontologi forensik.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini sebagai referensi dalam pembelajaran dan penelitian di bidang odontologi forensik mengenai pewarisan rugae palatina orang tua dan anak kandung suku Nias.

1.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini memberikan informasi ilmiah mengenai pewarisan rugae palatina antara orang tua dan anak kandung suku Nias untuk pengembangan ilmu odontologi forensik.

1.4.4 Bagi Masyarakat

Penelitian ini meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya pewarisan rugae palatina dalam identifikasi korban. Masyarakat suku Nias di Kota Padang dapat mengenali karakteristik unik yang bermanfaat sebagai alternatif identifikasi forensik.

