

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan kesehatan gigi dan mulut masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat global meskipun sebagian besar dapat dicegah. Karies gigi merupakan penyakit yang paling umum terjadi (Shoae *et al.*, 2024). Laporan status kesehatan mulut global World Health Organization (WHO) pada tahun 2022 menunjukkan bahwa lebih dari dua miliar orang mengalami karies gigi permanen yang tidak dirawat, dengan peningkatan signifikan terjadi setelah gigi erupsi dan puncaknya pada masa remaja akhir dan dewasa awal, yaitu usia 18 hingga 24 tahun (Sayekti dkk., 2021; World Health Organization, 2022). Data Survey Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi karies di Indonesia 43,6% dan di Sumatera Barat 48,2% (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023). Prevalensi karies di Kota Padang adalah 36,71% (Risksdas, 2018).

Pendekatan pencegahan merupakan cara yang efektif untuk mengurangi prevalensi karies (El Harram & Sqalli, 2024). Pencegahan karies yang paling banyak digunakan adalah menggunakan fluor (Goldberg, 2016). Kekhawatiran mengenai toksisitas, asupan berlebihan, dan potensi efek sistemik zat ini telah memicu perdebatan berkelanjutan tentang penggunaannya secara luas. Paparan fluorida yang terkontrol sangat penting untuk memaksimalkan manfaatnya bagi gigi karena konsumsi yang tidak diatur menimbulkan risiko langka, seperti fluorosis gigi dan rangka (Samaranayake *et al.*, 2025).

Fluor dapat diberikan melalui dua metode, yaitu sistemik dan topikal. Metode pemberian secara sistemik, yaitu fluoridasi air minum masyarakat, suplemen fluor, fluoridasi garam, dan fluoridasi susu. Fluoridasi air merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk pemberian fluor secara sistemik kepada masyarakat tanpa memerlukan partisipasi aktif (Aoun *et al.*, 2018). Metode pemberian secara topikal, yaitu penggunaan pasta gigi berfluorida, obat kumur, *varnish*, gel, dan busa fluor (Xuedong, 2016). Pasta gigi berfluorida merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk pencegahan karies (Yeh *et al.*, 2025).

Penggunaan pasta gigi berfluorida menyebabkan peningkatan konsentrasi fluor dalam saliva yang bermanfaat untuk pencegahan karies (Nazzal *et al.*, 2016). Fluor dari pasta gigi mencapai tingkat tertinggi dalam saliva selama menyikat gigi, serta dapat masuk dan dipertahankan ke dalam *biofilm* sehingga mencegah terjadinya demineralisasi dan mendorong proses remineralisasi (Berkovitz *et al.*, 2018). Zat ini dapat mengganggu glikolisis bakteri, yaitu proses metabolisme untuk menghasilkan asam dari gula (O'mullane *et al.*, 2016). Fluor akan dilepaskan ketika mengalami penurunan pH rongga mulut sebagai respon terhadap produksi asam dari bakteri, sehingga menginduksi terjadinya remineralisasi enamel dan mengganggu metabolisme bakteri (American Academy of Pediatric Dentistry, 2023).

Perlindungan fluor terhadap karies dipengaruhi oleh konsentrasinya dalam pasta gigi. Meningkatkan konsentrasi zat ini akan meningkatkan konsentrasi fluor dalam saliva dan lebih efektif untuk menurunkan risiko terjadinya karies (Creeth *et al.*, 2016; Opydo-Szymaczek *et al.*, 2022). Konsentrasi yang umum dalam pasta gigi adalah 1.000 hingga 1.500 ppm (Walsh *et al.*, 2019). Konsentrasi fluor yang

terkandung dalam sediaan perawatan gigi dan mulut di Indonesia tidak boleh melebihi 0,15% atau 1.500 ppm (Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2022).

Konsentrasi fluor dalam saliva juga dipengaruhi oleh durasi menyikat gigi (Ishizuka *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa rata-rata durasi menyikat gigi masyarakat adalah 1 menit (Rahardjo *et al.*, 2015; Saffikri & Prihastari, 2022). American Dental Association (ADA) merekomendasikan menyikat gigi dua kali sehari selama 2 menit menggunakan pasta gigi yang mengandung fluorida (American Dental Association, 2022). Penelitian yang dilakukan Creeth *et al.* (2016) di Amerika Serikat menunjukkan bahwa meningkatkan durasi menyikat gigi dari 45 detik menjadi 120 detik menggunakan pasta gigi natrium fluorida dapat meningkatkan ketahanan terhadap asam, konsentrasi fluor enamel, dan kekerasan enamel gigi (Creeth *et al.*, 2016).

Produsen pasta gigi biasanya mengklaim memiliki konsentrasi fluor yang sama, tetapi bioavailabilitas pada produk-produk tersebut cenderung lebih rendah. Perbedaan ini muncul dari formulasi pasta gigi dan senyawa fluor yang digunakan, sehingga memengaruhi kelarutan ion fluor dalam saliva (Bijle *et al.*, 2020). Senyawa yang sering digunakan dalam pasta gigi adalah natrium fluorida (NaF) dan natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) (Hirose *et al.*, 2015; Rasyid *et al.*, 2018; Bijle *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan Ramadhani *et al.* (2020) menunjukkan bahwa dari 18 pasta gigi yang ada di Indonesia, 11 di antaranya menggunakan senyawa natrium monofluorofosfat (Ramadhani *et al.*, 2020).

Natrium monofluorofosfat lebih kompatibel dengan berbagai bahan abrasif daripada natrium fluorida. Hal ini disebabkan karena natrium fluorida tidak dapat diformulasikan dengan komponen abrasif yang mengandung kalsium, seperti kalsium

karbonat (CaCO_3) dan dikalsium fosfat dihidrat (Ko *et al.*, 2015). Penelitian yang dilakukan Albahrani *et al.* (2022) menunjukkan bahwa hanya pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat yang menunjukkan perbedaan signifikan pada konsentrasi fluor dalam saliva antara kelompok yang berkumur dan tidak (Albahrani *et al.*, 2022).

Penelitian sebelumnya tentang perubahan konsentrasi fluor dalam saliva berdasarkan durasi menyikat gigi menggunakan pasta gigi natrium fluorida. Belum ditemukan penelitian yang mengukur bagaimana perubahan konsentrasi fluor dalam saliva berdasarkan durasi menyikat gigi jika menggunakan pasta gigi mengandung senyawa natrium monofluorofosfat, yang cara pelepasan ion fluornya berbeda dengan natrium fluorida. Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait pengaruh durasi menyikat gigi menggunakan pasta gigi natrium monofluorofosfat terhadap konsentrasi fluor dalam saliva. Penelitian ini dilakukan pada siswa SMAN 10 Padang yang 16 tahun atau lebih karena kemampuan kognitif matang pada usia tersebut dan sudah dapat mengambil keputusan dengan bijaksana (Icenogle *et al.*, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mendapatkan rumusan masalah, yaitu apakah terdapat pengaruh durasi menyikat gigi menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) terhadap konsentrasi fluor dalam saliva?

1.3 Tujuan Penelitian

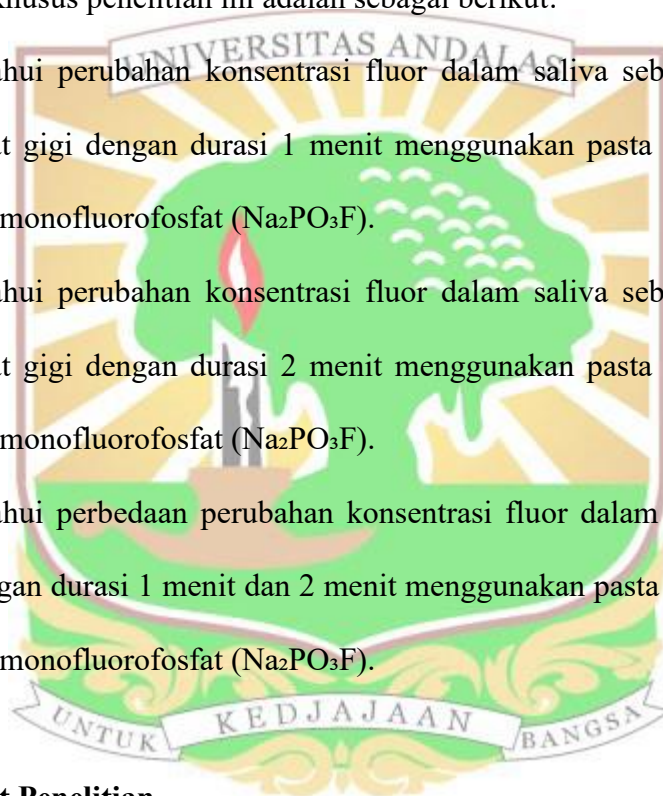
1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh durasi menyikat gigi menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) terhadap konsentrasi fluor dalam saliva.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui perubahan konsentrasi fluor dalam saliva sebelum dan setelah menyikat gigi dengan durasi 1 menit menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$).
- 2) Mengetahui perubahan konsentrasi fluor dalam saliva sebelum dan setelah menyikat gigi dengan durasi 2 menit menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$).
- 3) Mengetahui perbedaan perubahan konsentrasi fluor dalam setelah menyikat gigi dengan durasi 1 menit dan 2 menit menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$).



1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wadah untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapatkan selama masa perkuliahan dan meningkatkan wawasan peneliti terkait pengaruh durasi menyikat gigi menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) terhadap konsentrasi fluor dalam saliva.

1.4.2 Bagi Dokter Gigi dan Institusi Kedokteran Gigi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber edukasi tentang durasi menyikat gigi yang benar menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat untuk meningkatkan kesehatan gigi dan mulut, sehingga menurunkan prevalensi karies.

1.4.3 Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran terkait pentingnya mengetahui durasi menyikat gigi yang benar, serta meningkatkan wawasan pembaca terkait pengaruh durasi menyikat gigi menggunakan pasta gigi mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) terhadap konsentrasi fluor dalam saliva.

1.4.4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi terkait perbedaan pengaruh durasi menyikat gigi selama satu menit dan dua menit dengan pasta gigi yang mengandung natrium monofluorofosfat ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) terhadap konsentrasi fluor dalam saliva, sehingga mendorong perubahan perilaku menyikat gigi masyarakat menjadi lebih baik.

