

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Penyakit gigi merupakan masalah kesehatan yang sering muncul pada anak prasekolah.<sup>1,2,3</sup> Masalah ini dapat dicegah dengan menyikat gigi secara rutin, dengan waktu dan cara yang tepat.<sup>2</sup> Kebiasaan menyikat gigi, terutama sebelum tidur, telah diajarkan oleh orang tua sejak dini. Sejak anak mulai tumbuh gigi dan memakan berbagai macam makanan, para orang tua mengajarkan anak mereka menyikat gigi menggunakan pasta gigi. Pasta gigi yang diberikan berbeda, ada yang mengandung fluorida dan ada yang tidak. Penelitian di Trinidad pada tahun 2012 menemukan bahwa lebih dari 50% orang tua tidak memberikan pasta gigi yang mengandung fluorida karena adanya isu tentang efek samping penggunaan fluorida pada anak.<sup>3</sup>

Fluorida merupakan elemen kimia yang bersifat sangat elektronegatif di antara semua elemen-elemen kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fluorida dapat mencegah karies dengan efektif dan pemberiannya dapat dilakukan dengan berbagai macam cara. Salah satu cara tersebut adalah penggunaan pasta gigi yang mengandung fluorida.<sup>4</sup>

Penggunaan pasta gigi yang mengandung fluorida diharapkan dapat melindungi permukaan luar gigi dari zat-zat pengiritasi gigi, seperti asam dalam makanan.<sup>4</sup> Menyikat gigi dua kali sehari dengan menggunakan pasta

gigi yang mengandung fluorida terbukti dapat menurunkan karies, tetapi pemakaiannya pada anak prasekolah harus diawasi karena mereka belum mampu berkumur dengan baik sehingga pasta gigi tersebut bisa tertelan.<sup>5</sup> Tertelannya pasta gigi pada anak merupakan suatu hal yang biasa dan terjadi secara terus menerus setiap mereka menyikat gigi. Jumlah pasta gigi yang tertelan bervariasi, semakin muda anak tersebut, semakin banyak jumlah pasta gigi yang bisa tertelan.<sup>6</sup> Anak berusia di bawah 7 tahun rata-rata menelan 25-38% dari pasta gigi yang digunakan.<sup>7</sup>

Penggunaan fluorida berlebih dapat menimbulkan berbagai macam efek, seperti fluorosis tulang dan gigi, perubahan endokrin, efek neurologikal, dan juga kematian akibat keracunan akut atau paparan berlebih dalam jangka lama.<sup>4</sup> Fluorida juga dapat menyebabkan diare, sakit di daerah dada, gatal, dan muntah.<sup>8</sup> Fluorida yang tertelan bersama pasta gigi akan menembus membran sel dengan cara difusi sederhana, masuk ke jaringan, dan mengganggu jaringan tersebut. Jaringan tersebut adalah otot, hati, ginjal, traktus gastrointestinal, beberapa organ endokrin, dan reproduksi. Bila proses ini berlangsung lama dan terus menerus, fluorida akan mengganggu jaringan-jaringan tersebut.<sup>9</sup>

Ginjal merupakan organ utama untuk ekskresi produk sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh.<sup>10</sup> Ekskresi fluorida yang diabsorpsi hampir semuanya melalui ginjal sehingga kadar fluorida dalam ginjal dapat meningkat. Meningkatnya kadar fluorida dapat mempengaruhi fungsi dan gambaran histologi dari ginjal.<sup>4,11</sup>

Penelitian pada babi muda di tahun 2006 menunjukkan bahwa fluorida dapat menyebabkan beberapa perubahan pada gambaran histologi ginjal, yaitu nekrosis pada glomerulus dan tubulus, atropi pada glomerulus, dilatasi pada kapsula glomerulus dan tubulus, dan lain-lain.<sup>11</sup> Penelitian lain pada tikus di tahun 2013 menemukan adanya pemipihan tubulus, hilangnya *brush border* pada tubulus proksimal dan kontinuitas dari epitel tubulus saat diberi paparan fluorida secara sub kronis.<sup>12</sup>

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat diketahui bahwa anak prasekolah sering menelan pasta gigi dan fluorida dalam pasta gigi dapat mempengaruhi gambaran histologi ginjal. Atas dasar ini, penulis melakukan penelitian dengan judul: “*Pengaruh paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis bertingkat terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu*”.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Apakah paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis bertingkat berpengaruh terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu?

### **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui perbedaan pengaruh paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis bertingkat terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Membuktikan perbedaan pengaruh paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis 0,0073 mgF terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu dengan kelompok kontrol.
2. Membuktikan perbedaan pengaruh paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis 0,019 mgF terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu dengan kelompok kontrol.
3. Membuktikan perbedaan pengaruh paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis 0,054 mgF terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu dengan kelompok kontrol.
4. Membandingkan gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu antar kelompok perlakuan.

### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Memberikan informasi tentang pengaruh paparan per oral fluorida dalam pasta gigi dengan dosis bertingkat terhadap gambaran mikroskopis ginjal mencit Balb/c usia 3-4 minggu.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi lembaga kesehatan (Badan Pengawas Obat dan Makanan)

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk Badan Pengawas Obat dan Makanan dalam mengeluarkan lisensi dosis fluorida yang aman pada pasta gigi anak.

2. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan masyarakat dalam pemilihan pasta gigi berfluorida dengan dosis yang aman untuk anak.

3. Bagi produsen pasta gigi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam pembuatan pasta gigi berfluorida dengan dosis optimal sehingga dapat menurunkan angka kejadian penyakit akibat konsumsi fluorida di masyarakat.

## 1.5 ORISINALITAS PENELITIAN

**Tabel 1.** Orisinalitas penelitian

Orisinalitas	Metode Penelitian	Hasil
Zhan XA, dkk. <i>Toxic effects of fluoride on kidney function and histological structure in young pigs.</i> 2006.	Penelitian eksperimental dengan subjek berupa babi berusia 50 hari dan berat sekitar 17 kg . Intervensi yang dilakukan yaitu pemberian fluorida dalam makanan dan minuman dengan dosis bertingkat selama 50 hari.	- Terdapat peningkatan laktat dehidrogenase, serum kreatinin, dan penurunan alkalik fosfatase, serum natrium, serum klorida. - Terdapat perubahan pada gambaran histologi ginjal yaitu nekrosis dan atropi pada glomerulus.
Ansuman Chattopadhyay, dkk. 2011. <i>Fluoride-induced histopathology and synthesis of stress protein in liver and kidney of mice</i>	Penelitian eksperimental dengan subjek berupa tikus <i>Swiss albino</i> jantan berusia 8 minggu dan berat 25-30 g. Intervensi yang dilakukan yaitu pemberian air minum berfluorida dengan dosis bertingkat selama 30-90 hari.	- Terdapat peningkatan aspartat aminotransferase dan alanin aminotransferase. - Terdapat perubahan pada gambaran histologi hati dan ginjal.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhan XA, et al. dan Chattopadhyay A, et al. adalah penelitian ini menggunakan mencit Balb/c usia 3-4 minggu sebagai hewan coba dan fluorida yang digunakan berasal dari pasta gigi.