

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Karies gigi merupakan suatu masalah pada bidang kesehatan gigi dan mulut yang masih banyak dialami oleh anak-anak maupun usia dewasa. Penyakit ini disebabkan oleh aktivitas dari jasad renik dalam suatu karbohidrat yang terfermentasi dan mengalami proses demineralisasi, sehingga dapat merusak jaringan keras gigi terutama bagian enamel (Singh dkk.,2015). Prevalensi kerusakan gigi di Indonesia cukup tinggi. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa sebanyak 57,6% penduduk Indonesia mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut serta hanya 10,2% yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis gigi (Riskesdas, 2018).

Struktur anatomi gigi terdiri atas enamel, dentin, pulpa, serta sementum. Enamel gigi tersusun dari senyawa kimia kompleks dengan 97% protein mineral berupa kalsium hidroksiapatit dengan formula kimia  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ . Bagian luar enamel mengalami proses mineralisasi yang lebih sempurna dan mengandung beberapa *fluoride*, fosfat dan nitrogen serta sedikit karbonat dan air (Afina dkk.,2018).

Suatu proses pembentukan dan perkembangan enamel gigi disebut dengan amelogenesis. Amelogenesis terdiri dari beberapa tahap yaitu presekretori, sekretori, transisi, dan maturasi. Selama tahap sekretori, amelogenin membentuk matriks organik sebanyak 90%. Amelogenin yaitu salah satu protein yang disekresikan oleh ameloblas. Tahap transisi dan

maturasi dimulai ketika lapisan email mencapai ketebalannya, sehingga ameloblas tidak menjadi lebih panjang lagi (Indahyani, 2013).

Densitas atau kepadatan adalah suatu massa partikel yang berada pada satu unit volume tertentu. Densitas enamel gigi bergantung kepada kadar mineral (Rengkuan & Mintjelaskan, 2017). Semakin banyak kadar mineral yang terkandung pada enamel, maka kristal enamel semakin padat sehingga enamel akan semakin resisten (Wandasari, 2014). Densitas enamel gigi diukur menggunakan alat CBCT dengan nilai *grayscale* pada *region of interest* (Hayashi et al., 2019).

Gigi sulung memiliki enamel yang lebih *permeable* dan lebih mudah terabrasi sehingga akan menyebabkan mineral enamel akan lebih mudah larut. Kedalaman enamel gigi sulung lebih konsisten dan lebih tipis yaitu setengah dari ketebalan enamel gigi permanen. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang membandingkan jumlah kelarutan kalsium antara gigi sulung dengan gigi permanen setelah dilakukan perendaman dalam minuman berkarbonasi (Benyamin dkk., 2015).

Karies gigi jarang ditemukan pada anak yang mengonsumsi ikan laut. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara tahun 2011 didapatkan prevalensi karies pada anak usia sekolah dasar di daerah pesisir Jepara pada tahun 2010 sebesar 46,11% dan prevalensi penyakit periodontal sebesar 10,43% dari 2157 siswa sekolah dasar (DKK Jepara, 2011). Penelitian lain menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara pola konsumsi ikan dengan penyakit periodontal (indeks gingival) pada anak usia sekolah dasar 7-12 tahun

di Kabupaten Jepara, karena dengan pola konsumsi ikan yang tinggi dapat mempengaruhi indeks gingival menjadi rendah. Berdasarkan penelitian tersebut terdapat pengaruh pola konsumsi ikan dengan status kesehatan gigi dan mulut antara daerah pesisir dan non pesisir di Kabupaten Jepara (Fitriyanti dkk., 2014).

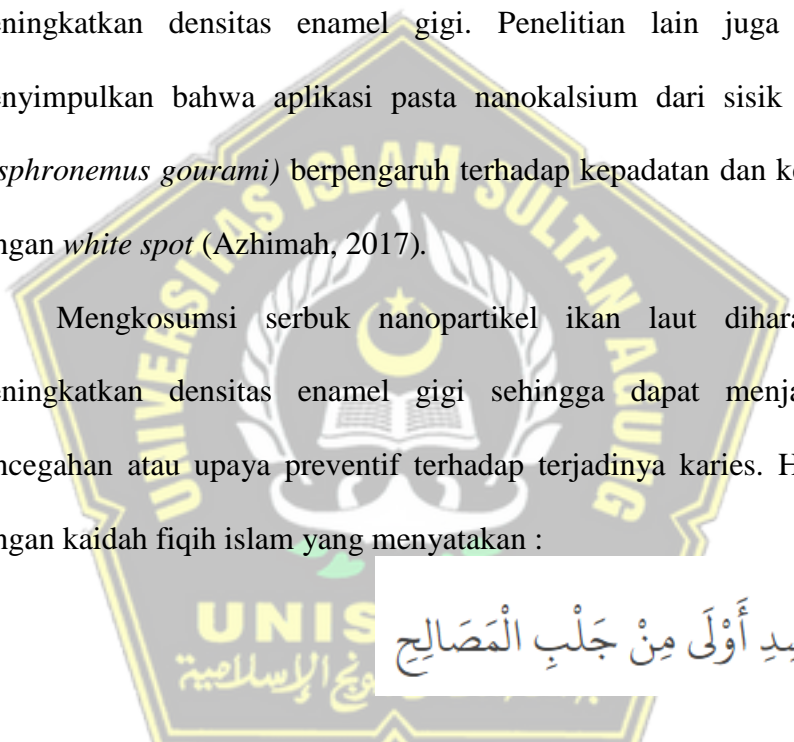
Serbuk ikan laut biasa dikenal dengan nama tepung ikan didapatkan dari hasil penangkapan ikan yang berlebihan seperti pada ikan sarden (*Sardinella fimbriata*), ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), dan peperek (*Leiognathus splendens*) serta sisa-sisa hasil olahan perikanan berupa sisik, kulit, tulang, insang dan semua organ dalam dari ikan. Penggunaan ketiga jenis ikan laut ini yaitu ikan sarden, ikan peperek dan ikan tongkol disebabkan karena ketiga ikan tersebut diproduksi secara berlebih sehingga akan menyebabkan penumpukan limbah pengolahan ikan dalam skala besar dengan tanpa disertai pemanfaatan lebih lanjut. Hasil olahan ikan didapatkan dari pabrik pengolahan ikan seperti pabrik pengalengan dan pembekuan tepung ikan serta minyak ikan. Serbuk ikan biasanya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan, ternak, unggas dan juga udang budidaya. Selain menggunakan ketiga jenis ikan tersebut, campuran berbagai jenis ikan yang masih layak juga bisa digunakan untuk diolah menjadi material alternatif pencegahan karies gigi di dunia kedokteran (Amelia, 2017).

Nanopartikel merupakan pembuatan material dengan ukuran kurang dari 100 nm dan melahirkan sifat-sifat atau fungsi yang baru pada material tersebut (Nanozeolit dkk., 2015). Nanopartikel dibuat dengan menggunakan

alat *ball milling*. Karakterisasi partikel dinyatakan oleh ukuran partikel, morfologi partikel dan kandungan yang ada dalam partikel tersebut (Susilo, 2018). Partikel yang berukuran nanometer diharapkan dapat dengan mudah diabsorpsi oleh usus dan dapat menembus plasenta barier.

Penelitian yang dilakukan oleh Christiono dkk (2019) menyimpulkan bahwa pemberian minyak omega-3 ikan kembung secara per oral efektif dalam meningkatkan densitas enamel gigi. Penelitian lain juga menjelaskan menyimpulkan bahwa aplikasi pasta nanokalsium dari sisik ikan gurami (*Osphronemus gourami*) berpengaruh terhadap kepadatan dan kekerasan gigi dengan *white spot* (Azhimah, 2017).

Mengonsumsi serbuk nanopartikel ikan laut diharapkan dapat meningkatkan densitas enamel gigi sehingga dapat menjadi tindakan pencegahan atau upaya preventif terhadap terjadinya karies. Hal ini sesuai dengan kaidah fiqih islam yang menyatakan :


 دَرءُ الْمَفَاسِدِ أَوْلَى مِنْ جَلْبِ الْمَصَالِحِ  
 تَوَجُّهُ الْإِسْلَامِيَّةِ

Artinya : “Mencegah kerusakan lebih diutamakan dari mengusahakan kemaslahatan”

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin mengetahui pengaruh konsumsi serbuk nanopartikel ikan laut terhadap densitas enamel gigi mencit (*Mus musculus*).

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ada, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut : “Bagaimana pengaruh konsumsi serbuk nanopartikel ikan laut terhadap densitas enamel gigi mencit (*Mus musculus*)?”.

## 1.3. Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh konsumsi serbuk nanopartikel ikan laut terhadap densitas enamel gigi anak mencit (*Mus musculus*).

### 1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh pemberian serbuk nanopartikel ikan laut terhadap densitas enamel gigi mencit (*Mus musculus*).
2. Mengetahui pengaruh pemberian aquadest terhadap densitas enamel gigi mencit (*Mus musculus*).
3. Mengetahui perbedaan densitas enamel gigi pada mencit (*Mus musculus*) setelah diberi serbuk nanopartikel ikan laut dan setelah diberi aquadest.

## 1.4. Manfaat Penelitian

### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Untuk menambah kontribusi ilmu pengetahuan pada bidang kedokteran gigi mengenai pengaruh konsumsi serbuk nanopartikel ikan laut terhadap densitas enamel gigi.

### 1.4.2. Manfaat Klinis

- Digunakan sebagai upaya preventif terhadap kejadian karies gigi sulung pada anak sejak dalam kandungan.
- Dapat bermanfaat terhadap bidang kedokteran gigi sebagai bahan alternatif untuk memperkuat enamel gigi.
- Sebagai bahan penelitian lebih lanjut.

### 1.5. Orisinalitas Penelitian

| Peneliti                | Judul Penelitian  | Perbedaan  |
|-------------------------|---|--|
| (Christiono dkk., 2019) | Efektivitas Pemberian Minyak Omega-3 Ikan Kembung terhadap Densitas Enamel Gigi   | Penelitian menggunakan minyak omega-3 ikan kembung. Penelitian dilakukan secara in vivo pada tikus putih ( <i>Rattus novergicus</i> ).                   |
| (Christiono, 2019)      | Mekanisme Peningkatan Densitas pada Amelogenesis Janin Mencit dari Induk Mencit yang Diberi Serbuk Ikan Laut  | Penelitian dilakukan prosedur pembedahan untuk menganalisis densitas enamel gigi dari janin mencit.  |
| ( Wigianto, 2017)       | Pengaruh Aplikasi Pasta Nanokalsium dari Sisik Ikan Gurbenyaminami ( <i>Osphronemus gourami</i> ) terhadap Kepadatan dan Kekerasan Gigi dengan White Spot | Penelitian menggunakan sisik ikan gurami dalam bentuk pasta nanokalsium untuk mengetahui tingkat kepadatan dan kekerasan gigi dengan <i>white spot</i> . |

---

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| (Rachmawati dkk.,<br>2019) | Efek Remineralisasi Casein Phospopeptide - Amorphous Calcium Phospate (CPP-ACP) terhadap Enamel Gigi Sulung | Penelitian ini menggunakan bahan CPP-ACP sebagai bahan mineralisasi enamel gigi sulung yang dapat dideteksi dari kekerasan enamel, struktur morfologi serta translusensi enamel. |
|----------------------------|---|--|

---

