

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies adalah penyakit jaringan keras gigi yang disebabkan oleh aktifitas berbagai mikroorganisme. *Streptococcus mutans* adalah mikroorganisme yang paling dominan dalam proses karies (Abidin dkk., 2010). Empat faktor yang berperan dalam proses terjadinya karies yaitu *host*, mikroorganisme, substrat, dan waktu (Kidd dan Bechal, 2012). Faktor tersebut berinteraksi ketika mengalami gangguan keseimbangan demineralisasi dan remineralisasi (Magista dkk., 2014).

Hasil survei dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara pada tahun 2011 mengungkapkan prevalensi karies didaerah pesisir sebesar 46,11% pada anak sekolah dasar. Data tersebut menjelaskan bahwa prevalensi karies pada anak yang tinggal didaerah pesisir digolongkan rendah dengan perbandingan prevalensi karies di Indonesia yaitu 90,05% (DKK, 2011). Hasil survei lain yaitu pada daerah pesisir pantai dilakukan di Desa Lihunu yang terletak di Kecamatan Likupang Timur di Pulau Bangka bagian Timur menunjukkan bahwa indeks DMF-T rata-rata penduduk desa Lihunu (daerah pesisir pantai) yang berusia 13-15 tahun dengan rata-rata DMF-T sebesar 2,5. Menurut WHO angka ini menunjukkan bahwa rata-rata anak usia 13-15 tahun di Desa Lihunu mempunyai status karies dengan kategori rendah karena faktor konsumsi makanan, yaitu kebiasaan mengonsumsi makanan laut setiap harinya. Makanan laut kaya akan mineral dibandingkan makanan lainnya. Daerah pesisir pantai menghasilkan produksi ikan yang diduga memiliki potensi untuk menurunkan jumlah prevalensi kejadian karies. Pekerjaan rata-rata

daerah pesisir merupakan nelayan sehingga ketersediaan ikan di daerah pesisir dalam jumlah banyak dan ikan didapatkan masih segar (Iswanto dkk., 2016). Hasil survei tentang intensitas konsumsi ikan yang dilakukan di Kelurahan Kagungan Kecamatan Serang (non nelayan) dan Desa Banten Kecamatan Kasemen (nelayan) memiliki rata-rata konsumsi ikan pada keluarga nelayan sejahtera 51,2 g/hari, keluarga nelayan pra sejahtera 42,3 g/hari, keluarga non nelayan sejahtera 40 g/hari dan keluarga non nelayan pra sejahtera 17,3 g/hari (Oktari, 2015).

Ketika daerah pesisir mengalami produksi ikan melimpah (over produksi) mengakibatkan terjadinya penumpukan ikan dalam skala besar sehingga harga ikan menurun. Dalam menanggulangi penumpukan ikan, nelayan menjadikan limbah ikan sebagai pakan ayam dan itik tanpa pengolahan lebih lanjut. Ikan sarden, peperek dan tongkol adalah ikan yang paling sering mengalami kelebihan produksi. Ketiga ikan tersebut juga kurang diminati oleh konsumen karena ikan sarden dan peperek memiliki tekstur lunak dan banyak tulang, sedangkan ikan tongkol memiliki citarasa yang sedikit pahit dan menyebabkan gatal jika dikonsumsi (Amelia, 2017).

Serbuk ikan berasal dari ikan sarden (*Sardinella fibriata*), peperek (*Leignathus splendens*) dan tongkol (*Euthynnus affinis*) (Amelia, 2017). Ikan laut memiliki banyak kandungan seperti Kalsium, Taurine dan Selenium, Omega 3, *Polyunsaturated fatty acids*, Vitamin B12, Vitamin A, Vitamin D, Sodium dan Fluorida. Pada kandungan *Polyunsaturated Fatty Acids* yaitu DHA, EPA, AA dan LA merupakan bentuk natural ligand terhadap *Peroxisome Proliferator Activated Receptors* (PPARs) dapat berfungsi sebagai antiinflamasi yang menekan ekspresi plasenta

sitokin proinflamasi pada akhir kehamilan tikus. Sitokin proinflamasi dan hormona adalah faktor yang dapat meregulasi transport protein dalam sistem plasenta (Christiono dkk., 2019).

Struktur enamel terdiri dari 96 % bahan anorganik, 4% bahan organik, air dan jaringan fibrosa. Komposisi bahan anorganik lain yaitu kalsium, fosfat dan ion hidroksil dengan rumus kimia $(Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2)$ (Noviasari dkk., 2018). Amelogenesis adalah proses untuk membentuk enamel pada gigi dengan menggunakan protein untuk menciptakan kepadatan. Sel-sel ameloblas membutuhkan berbagai protein seperti amelogenin, ameloblasin dan enamylein yang berguna untuk pematangan enamel (Christiono dkk., 2019).

Banyaknya jumlah bahan anorganik adalah faktor yang mempengaruhi kekerasan email. Kekerasan email menjadi menurun karena sebagian kalsium dari kristal hidroksi apatit larut sehingga rentan terhadap terjadinya karies (Riani dkk., 2015). Nilai suatu kekerasan biasanya menggunakan satuan Vickers Hardness Number (VHN). Alat vickers hardness tester atau knoop hardness tester adalah alat yang digunakan untuk mengukur kekerasan email gigi (Izzati, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Teluk Awur (daerah pesisir) dan Desa Jlegong (daerah non pesisir) Kabupaten Jepara menunjukkan rata-rata kekerasan enamel pada Desa Teluk Awur lebih keras yaitu 1009,91 VHN dibandingkan dengan Desa Jlegong yaitu 691,31 VHN. Hal ini disebabkan adanya perbedaan pola konsumsi ikan pada daerah tersebut (Noviasari dkk., 2018).

Menurut Tiyaaboonchai (2003), nanopartikel adalah bentuk dari partikel koloid padat yang memiliki diameter antara 1–1000 nm. Penggunaan nanoteknologi bertujuan untuk menghasilkan material berskala nanometer, mengeksplorasi dan merekayasa karakteristik dari material tersebut, serta mendesain-ulang material tersebut ke dalam bentuk, ukuran, dan fungsi yang diinginkan (Irianto dkk., 2011).

Ikan memiliki banyak manfaat yang dijelaskan pada surat Al Maidah ayat 96 .

أَحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَّعْنَا لَكُمْ وَاللَّسْيَارَةَ وَحَرَّمَ عَلَيْكُمْ
صَيْدُ الْبَرِّ مَا دُمْتُمْ حُرَمًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي إِلَيْهِ
تُحْشَرُونَ

Artinya : Dihalalkan bagimu binatang buruan laut dan makanan dari laut sebagai makanan yang lezat dan bagi orang-orang yang dalam perjalanan; dan diharamkan atasmu menangkap binatang buruan darat, selama kamu dalam ihram. Dan bertakwalah kepada Allah Yang kepada-Nya-lah kamu akan dikumpulkan.

Berdasarkan data-data diatas penulis berkeinginan untuk meneliti pengaruh serbuk ikan laut dalam bentuk nanopartikel terhadap kekerasan enamel gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh konsumsi serbuk nanopartikel ikan laut terhadap kekerasan enamel gigi anak mencit (*mus musculus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi serbuk nanopartikel ikan laut terhadap kekerasan enamel gigi anak mencit (*mus musculus*).

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kandungan dari serbuk nanopartikel ikan laut yang berpotensi meningkatkan kekerasan enamel gigi.
- b. Mengetahui pengaruh serbuk nanopartikel ikan laut terhadap gigi anak menciit.
- c. Mengetahui pengaruh kelompok kontrol terhadap kekerasan enamel gigi anak menciit.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

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

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Serbuk nanopartikel ikan laut dapat digunakan sebagai upaya preventif terhadap kejadian karies gigi susu anak yang ibunya mengkonsumsi ikan laut.
- b. Serbuk nanopartikel ikan laut dapat dijadikan sebagai bahan alternative untuk memperkuat enamel gigi.
- c. Penelitian dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.

1.5 Orisinalitas

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Noviasari dkk., 2018)	Perbedaan Kekerasan Permukaan Enamel Gigi Desidui Terhadap Pola Konsumsi Ikan Laut Studi Pada Anak Usia 5-7 Tahun di Desa Teluk Awur dan Desa Jlegong Kabupaten Jepara	Pada penelitian ini peneliti melihat perbedaan pola konsumsi ikan laut pada anak usia 5-7 tahun
(Izzati, 2019)	Kekerasan Permukaan Email Gigi Permanen Manusia Setelah Perendaman dalam Ekstrak Kulit Pisang Raja (Musa Paradisiaca var. Raja) Sebagai Bahan Bleaching (secara in-vitro)	Pada penelitian ini menggunakan ekstrak kulit pisang raja
(Riani dkk., 2015)	Pengaruh Aplikasi Bahan Pemutih Gigi Karbamid Peroksida 10%	Pada penelitian ini bersifat komparatif dengan

	dan Hidrogen Peroksida 6% secara Home Bleaching terhadap Kekerasan Permukaan Email Gigi	membandingkan 2 kelompok (Karbamid Peroksida 10% dan Hidrogen Peroksida 6%)
(Abidin dkk., 2010)	Pengaruh Teh Kombucha Terhadap Kekerasan Enamel	Penelitian ini bersifat komparatif dengan membandingkan 3 kelompok (larutan teh kombucha, larutan teh hijau dan akuades)

