

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Karies merupakan kejadian kompleks yang ditandai dengan rusaknya email dan dentin yang disebabkan aktifitas metabolisme bakteri dalam plak yang menyebabkan terjadinya demineralisasi akibat interaksi antar produk-produk mikroorganisme, saliva, dan bagian yang berasal dari makanan (Ramayanti & Purnakarya, 2013). Berdasarkan Riskesdas (2018) untuk anak usia 5 tahun memiliki prevalensi karies sebesar 67,3%. Beberapa penyebab terjadinya karies pada anak adalah diet dan konsumsi gula yang berlebihan, status sosial ekonomi yang rendah dan saliva *flow rate* yang rendah (Angela, 2005).

Karies dapat terjadi apabila ada proliferasi bakteri yang menghasilkan produk asam. Keadaan ini menyebabkan turunnya pH saliva sehingga merusak struktur mineral gigi (Rahayu, 2013). Semakin rendah pH saliva akan menyebabkan ion hidrogen meningkat sehingga dapat merusak ikatan kristal hidroksiapatit pada gigi dan akan melarutkan kristal email. Hilangnya email inilah yang disebut dengan demineralisasi. Dampak dari demineralisasi ini akan tampak lesi di permukaan gigi yang disebut *white spot* (Widyaningtyas *et al.*, 2014).

Email gigi merupakan jaringan terkuat yang ada di tubuh yang terdiri komponen anorganik sebesar 96% yang utamanya tersusun dari kristal hidroksiapatit karbonat $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ yang tersusun dari kalsium, fosfor,

ion hidrogen (Kidd, 2003; Eduardo & Oregon, 2014). Kristal di dalam email lebih besar daripada kristal yang ada di sementum dan dentin namun dapat larut dalam asam (Kidd, 2003).

Demineralisasi merupakan hilangnya sebagian atau seluruh mineral. Demineralisasi terjadi pada pH rendah ketika rongga mulut dalam keadaan penuh dengan ion mineral. Kristal email yang mengandung apatit karbonat larut dalam asam yang diproduksi oleh bakteri plak pada fermentasi karbohidrat. Proses terjadinya demineralisasi bersamaan juga dengan terjadi mekanisme remineralisasi. Remineralisasi merupakan proses perbaikan alami yang mengembalikan ion mineral ke struktur kristal hidroksiapatit. Remineralisasi terjadi jika kalsium, fosfor yang hilang digantikan oleh kristal fluorapatit. Kristal ini lebih resisten terhadap kelarutan asam dan memiliki ukuran yang lebih besar. Proses remineralisasi ini bisa terjadi jika pH dinetralkan dan terdapat senyawa Ca^{2+} dan PO_4^{3-} (Hemagaran & Neelakantan, 2014).

Kalsium dan fosfor merupakan mineral pertama dan kedua yang paling banyak terdapat dalam tubuh manusia. Sekitar 99% kalsium terdapat dalam jaringan keras yaitu tulang dan gigi (Shita & Sulistyani, 2015) dan sebanyak 80% fosfor terdapat didalam tulang dan gigi (Ardiani *et al.*, 2014). Adanya bahan yang mengandung kalsium dan fosfor diharapkan dapat meningkatkan proses remineralisasi. Semakin tinggi konsentrasi kalsium dan fosfor dilingkungan akan menyebabkan presipitasi cepat mineral kalsium dan fosfor pada email (Widyaningtyas *et al.*, 2014).

Telur bebek merupakan salah satu sumber protein hewani. Telur bebek ini merupakan produk yang lebih digemari daripada daging bebek dan memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan telur ayam karena kandungan protein, kalori, lemak yang lebih tinggi (Septiana, 2015).

Cangkang telur merupakan bagian struktur telur yang berperan untuk melindungi isi telur. Cangkang telur unggas memiliki tiga lapisan yaitu kutikula, lapisan stratum dan lapisan membran. Cangkang telur bebek tersusun dari 94% kalsium karbonat, 1% magnesium karbonat, 1% kalsium fosfor dan 4% bahan organik terutama protein (Aminah & Meikawati, 2016). Kandungan kalsium cangkang telur bebek lebih tinggi daripada telur lainnya (El-ishaq & Kida, 2011; Dewi *et al.*, 2014).

Persediaan cangkang telur bebek tersedia cukup banyak tetapi masih belum dimanfaatkan dengan baik. Oleh sebab itu, pemanfaatan cangkang telur bebek merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan nilai dari telur bebek dan mengurangi limbah cangkang telur bebek (Sulistiyawati, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh (Dewi *et al.*, 2014), bahwa cangkang telur bebek memiliki mineral kalsium yang tinggi untuk bisa terjadi proses remineralisasi. Selain CPP-ACP dan fluoride yang merupakan bahan untuk remineralisasi, peneliti mencari bahan alternatif yaitu cangkang telur bebek yang mempunyai kandungan kalsium dan fosfor yang cukup tinggi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Asmawati (2017) menggunakan cangkang telur ayam terhadap remineralisasi gigi terbukti bahwa cangkang telur ayam mampu meningkatkan kadar kalsium dan fosfor pada gigi. Berdasarkan

kandungan kalsium dan fosfor yang cukup tinggi dari cangkang telur bebek, maka peneliti tertarik untuk memanfaatkan cangkang telur bebek sebagai bahan alternatif remineralisasi untuk meningkatkan kadar kalsium dan fosfor pada gigi.

Seorang yang sakit diperbolehkan untuk berobat agar sembuh dari penyakitnya. Setiap muslim seharusnya meyakini bahwa Allah yang menurunkan penyakit dan Dia pula yang menurunkan obatnya. Rasulullah *shallallahu ‘alaihi wa sallam* bersabda,

”، فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ

“Setiap penyakit ada obatnya, jika suatu obat itu tepat (manjur) untuk suatu penyakit, maka penyakit itu akan sembuh dengan izin Allah ‘Azza wa Jalla.” (HR. Muslim dari Jabir *radhiyallahu ‘anhu*).

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh aplikasi gel ekstrak cangkang telur bebek (*Anas platyrhynchos domesticus*)100% terhadap kadar kalsium dan fosfor pada gigi ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh aplikasi gel ekstrak cangkang telur bebek (*Anas platyrhynchos domesticus*) 100% terhadap kadar kalsium dan fosfor pada gigi.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui kadar kalsium dan fosfor yang tidak diaplikasikan gel ekstrak cangkang telur bebek (*Anas platyrhynchos domesticus*) 100% pada gigi.

1.3.2.2. Mengetahui kadar kalsium dan fosfor setelah aplikasi gel ekstrak cangkang telur bebek (*Anas platyrhynchos domesticus*) 100% pada gigi.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritik

Menambah informasi di bidang kedokteran gigi mengenai pengaruh aplikasi gel ekstrak cangkang telur bebek (*Anas platyrhynchos domesticus*) 100% terhadap kadar ion pada gigi.

1.4.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1. Meningkatkan pemanfaatan limbah cangkang telur bebek sebagai komoditas peternakan di Indonesia.

1.4.2.2. Memberikan alternatif bahan untuk peningkatan jumlah ion remineralisasi pada gigi.

1.5. Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
Jennifer Wibowo <i>et al.</i> (2014)	Kadar Kalsium Gigi Setelah Aplikasi Gel Ekstrak Cangkang Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>)	Pada penelitian ini menggunakan gigi sapi yang berusia kurang lebih 3 tahun.
M Fadhli Putranto (2016)	Kadar Calcium dan Fluoride Pada Permukaan Email Gigi Sulung Sesudah Aplikasi Sodium Fluoride 5% + Tricalcium Phosphate	Pada penelitian ini kelompok yang diberi perlakuan sodium fluoride 5% + tricalcium phosphate cadar kalsium cenderung mengalami penurunan.
A. Nurlaela <i>et al.</i> (2014)	Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam dan Bebek Sebagai Sumber Kalsium Untuk Sintesis Mineral Tulang	Kemurnian kalsium dari hasil kalsinasi cangkang telur bebek lebih tinggi daripada telur ayam.
Asmawati (2017)	Identification of Inorganic Compound in Eggshell as a Dental Remineralization Material	Dalam penelitian ini untuk mengetahui efek remineralisasi menggunakan gel dari ekstrak cangkang telur ayam.