# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Karies gigi merupakan penyakit infeksi dengan prevalensi sangat tinggi dan termasuk dalam 10 besar penyakit yang diderita oleh masyarakat (Wulan, 2009). Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2007, prevalensi karies aktif pada penduduk Indonesia kelompok umur di atas 12 tahun sebesar 46,5% dan yang bebas karies sebesar 27,9%. Karies yang tidak dilakukan perawatan akan berdampak pada kesehatan pulpa. Pulpa adalah organ formatif gigi yang membangun dentin primer selama perkembangan gigi, dentin sekunder setelah erupsi, dan dentin reparatif sebagai respon terhadap stimulasi selama odontoblas masih utuh (Nurhayati, 2014). Kevitalan pulpa harus dilindungi karena pulpa berisi serabut, sel, dan berbagai struktur seperti pembuluh darah, saraf sensoris, dan jaringan limfe (Harty dan Ogston, 2012).

Kevitalan pulpa dapat dijaga dengan cara *pulp capping.* Tujuan dilakukan *pulp capping* adalah untuk mempertahankan agar pulpa tetap vital karena bahan *pulp capping* dapat melindungi pulpa dari nekrosis sehingga memberikan kesempatan bagi odontoblas untuk membentuk dentin reparatif. Dentin reparatif merupakan suatu mekanisme penutupan alamiah tubulus dentin yang terpotong pada permukaan pulpa (Sandra, 2015). Pertumbuhan dentin reparatif merupakan indikasi keberhasilan perawatan pulpa terbuka (Sahar, 2012). Metode *pulp capping* ada dua macam, yaitu *indirect pulp capping* dan *direct pulp capping*. *Indirect pulp capping* digunakan pada pulpa yang tidak terekspos sedangkan *direct pulp capping* digunakan pada pulpa yang terekspos (Damele, 2002). *Direct pulp capping*

merupakan teknik yang banyak digunakan untuk menutup pulpa gigi yang terbuka akibat aktivitas mekanik berupa iatrogenik injuri dengan bahan resin adhesif. Bahan *direct pulp capping* dapat menstimulasi terbentuknya dentin reparatif (Sabir *et al.,* 2005).

Bahan yang banyak digunakan pada perawatan *direct pulp capping* adalah bahan kimia yaitu kalsium hidroksida. Banyak penelitian dilakukan untuk mencari alternatif pengganti bahan kimia dengan menggunakan bahan dasar yang dapat diperoleh dari lingkungan alam di Indonesia (Abidin, 2007). Indonesia mempunyai sumber daya perikanan laut yang cukup besar. Produksi sumber daya ikan di laut Indonesia menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2010, meningkat rata-rata 2,87% per tahun. Salah satu produksi perikanan laut yang meningkat cukup tajam adalah ikan teri (*Stolephorus sp*), dalam periode 2000 - 2010 peningkatannya hingga sekitar 11,89%. Berdasarkan Nutry Survey Indonesia, kandungan kalsium dalam ikan teri (*Stolephorus sp*), dengan berbagai kelompok diperoleh data ± 2200 mg/100 gram. Selain itu, *Stolephorus sp* juga kaya akan fosfor yaitu 1500 mg/100 gram (Mobonggi, 2014).

Fosfor ditemukan dalam bentuk fosfat ($PO_4^{3-}$) saat bercampur dengan air ($H_2O$) (Kreger, 2004). Fosfat merupakan unsur yang penting dalam membantu proses metabolisme sel suatu organisme (Asmara, 2005). Saat fosfat berikatan dengan kalsium maka akan terbentuk senyawa kompleks kalsium fosfat ($Ca_3(PO_4)_2$) (Jeffries *and* Mills, 2006). Beberapa penelitian menyatakan bahwa kalsium fosfat menstimulasi pembentukan dentin reparatif bila diaplikasikan pada pulpa terbuka (Ogisu *et al.,* 2008*;* Kato *et al.,* 2009).

Pada kerusakan dentin yang mengakibatkan pulpa terbuka akan terjadi proses penyembuhan. Pada proses penyembuhan tersebut terdapat peran sel

progenitor yang bermigrasi, berproliferasi dan berdiferensiasi untuk membentuk sel odontoblas (Ferracane, 2010). Kalsium fosfat dapat menstimulasi diferensiasi *stem cell* menjadi odontoblas maupun *odontoblast-like cells* untuk meningkatkan regenerasi dentin sehingga menghasilkan dentin reparatif (Zhang *et al.,* 2007). Seperti yang dinyatakan oleh Lesot *et al.* (2009) bahwa setelah proses mitosis odontoblas maka akan terbentuk dentin reparatif sebagai hasil dari iritasi yang terjadi sedangkan odontoblas atau *odontoblast-like cells* merupakan bentuk diferensiatif dari sel pulpa setelah odontoblas primer mati (Vishwakarma, 2015). Odontoblas bersifat responsibel dalam proses sintesis dentin (Hao, 2010). Selain itu, odontoblas memiliki peran dalam menginisiasi nukleasi ion untuk menginisiasi proses mineralisasi (Bonucci, 2007) serta mengaktifkan mekanisme transport intramembran ion $Ca^{2+}$ dan ion $PO_4^{3-}$ untuk mempertahankan keseimbangan ion intraselular. Hasil dari proses mineralisasi tersebut adalah akumulasi ion $Ca^{2+}$ dan ion $PO_4^{3-}$ pada matriks. Sehingga data tersebut menunjukkan bahwa ion $Ca^{2+}$ dan ion $PO_4^{3-}$ memiliki peran yang penting dalam mineralisasi matriks dentin reparatif (Aparicio, 2015).

Berdasarkan tinjauan di atas, penulis ingin melakukan penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak ikan teri (*Stolephorus sp*) sebagai bahan *direct pulp capping* untuk peningkatan regenerasi dentin yang dapat menstimulasi pembentukan dentin reparatif sehingga pulpa gigi terlindungi. Dengan demikian, didapatkan suatu inovasi baru material kedokteran gigi menggunakan ekstrak ikan teri (*Stolephorus sp*) sebagai bahan pelindung pulpa di masa mendatang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak ikan teri dapat menstimulasi dentin reparatif pada *direct pulp capping* gigi molar tikus wistar?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui apakah ekstrak ikan teri dapat menstimulasi dentin reparatif pada *direct pulp capping* gigi molar tikus wistar.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui jumlah sel odontoblas setelah distimulasi ekstrak ikan teri.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Akademis

Menambah khasanah ilmu pengetahuan dalam pemanfaatan ikan teri sekaligus sebagai dasar untuk pengembangan penelitian selanjutnya dalam bidang kedokteran gigi tentang bahan alternatif alami *direct pulp capping.*

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Memanfaatkan sumber daya alam dan meningkatkan nilai guna ikan teri yang melimpah di Indonesia sehingga menambah produksi dalam negeri dan lapangan kerja. Usaha pengolahan ikan teri untuk bahan *direct pulp capping* menjadi suatu inovasi baru material kedokteran gigi yang alami.