

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Inflamasi atau peradangan merupakan suatu bentuk perlindungan inang yang bertujuan untuk mengurangi dan menghancurkan jejas, jaringan nekrotik serta mempersiapkan suatu jaringan untuk proses penyembuhan. Peradangan yang tidak terkontrol dapat menyebabkan semakin banyaknya kerusakan jaringan sehingga inflamasi tersebut berkembang menjadi inflamasi kronis (Ramadhani, 2016). Inflamasi atau peradangan pada pulpa disebut dengan pulpitis. Pulpitis dapat disebabkan oleh beberapa hal, misalnya: karies gigi yang tidak dirawat, trauma, panas, dan kimia (Ingle & Bakland, 2008) . Secara umum, pulpitis dibagi menjadi pulpitis reversibel dan pulpitis ireversibel (Walton & Torabinejad, 2008). Pulpitis reversibel dapat disembuhkan apabila penyebabnya dihilangkan sehingga inflamasi/peradangan tersebut akan hilang lalu pulpa kembali menjadi normal, sedangkan pulpitis ireversibel merupakan kelanjutan dari pulpitis reversibel dan pulpa tidak akan pulih walaupun penyebabnya dihilangkan (Simatupang, 2015).

Terdapat berbagai macam sel yang berhubungan dengan reaksi inflamasi pada pulpa, seperti: leukosit polimorfonuklear dan leukosit mononuklear termasuk limfosit B dan limfosit T (Baratawidjaja, 2014). Pada tahap awal terjadinya pulpitis, netrofil merupakan sel pertahanan tubuh pertama yang akan melawan jejas, kemudian diikuti oleh makrofag yang akan membantu dalam proses

eliminasi jejas dan jaringan yang rusak melalui proses fagositosis, lalu limfosit B dan limfosit T berperan pada respon inflamasi kronis (Elizabeth & Corwin, 2009). Makrofag merupakan sel fagosit utama yang akan menelan benda asing, antigen, sel yang sudah mati dan rusak. Makrofag banyak terdapat pada jaringan ikat sekitar pembuluh darah. Makrofag memiliki ukuran 10 – 30 µm dan memiliki bentuk ireguler dengan nukleus yang berbentuk seperti ginjal (Haniastuti, 2009).

Dalam proses inflamasi pada pulpa juga tidak terlepas dari peran *Reactive Oxygen Species* (Moon, 2013). *Reactive Oxygen Species* (ROS) merupakan suatu molekul yang tidak stabil dan termasuk dalam kelompok radikal bebas. Apabila produksi ROS dalam tubuh meningkat, maka terjadi stres oksidatif yang akan menyebabkan semakin meningkatnya kerusakan sel (Sinaga, 2016). Apabila Allah menurunkan penyakit pasti juga Allah menurunkan obatnya, hal ini sesuai dengan hadist:

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya : “Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan penawarnya”. (HR. Bukhari).

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

Artinya : “ Setiap penyakit pasti memiliki obat. Bila sebuah obat sesuai dengan penyakitnya maka dia akan sembuh dengan seizin Allah SWT” (HR. Muslim).

Antioksidan merupakan suatu zat yang mempunyai kemampuan untuk memperlambat atau mencegah proses oksidatif. Antioksidan mempunyai peran penting dalam tubuh karena memiliki kemampuan untuk mengurangi atau mentransfer radikal bebas yang berlebih dengan cara mengambil satu elektron radikal bebas sehingga proses pembentukan radikal bebas berakhir dan terbentuklah molekul yang stabil (Murray & Rodwell, 2009) . Salah satu antioksidan alami yang diperlukan oleh tubuh adalah *coenzyme Q<sub>10</sub>*. *Coenzyme Q<sub>10</sub>* (CoQ<sub>10</sub>) adalah senyawa *Ubiquinone* yang disintesis secara endogen dan bertindak sebagai kofaktor yang sangat penting dalam sistem transport mitokondria serta memiliki aktivitas antioksidan kuat dan dapat menyebabkan kematian sel (Zhai, 2017). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan *coenzyme Q<sub>10</sub>* berfungsi untuk mengurangi derivat oksigen yang terbentuk dalam tubuh dan mempercepat perbaikan kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh stres oksidatif (Bentinger dkk., 2010). Pada penelitian sebelumnya pemberian salep *coenzyme Q<sub>10</sub>* terhadap tikus setelah dilakukan ekstraksi gigi berhasil meningkatkan densitas kolagen (Yoneda, 2014). Penggunaan *coenzyme Q<sub>10</sub>* topikal pada penderita gingivitis dan periodontitis

ringan juga menunjukkan terjadinya penurunan *gingival index* dan *probing depth* yang signifikan (Pitale, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang manfaat *coenzyme Q<sub>10</sub>* maka peneliti tertarik untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh *coenzyme Q<sub>10</sub>* (CoQ<sub>10</sub>) terhadap jumlah makrofag pada pulpitis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh *coenzyme Q<sub>10</sub>* (CoQ<sub>10</sub>) terhadap jumlah sel makrofag pada pulpitis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *coenzyme Q<sub>10</sub>* (CoQ<sub>10</sub>) terhadap jumlah sel makrofag pada pulpitis.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui jumlah makrofag pada pulpa tikus *sprague dawley* yang diberi bahan medikamen *coenzyme Q<sub>10</sub>*.
- b. Mengetahui jumlah makrofag pada pulpa tikus *sprague dawley* yang diberi bahan medikamen eugenol.
- c. Mengetahui jumlah makrofag pada pulpa tikus *sprague dawley* yang diberi medikamen akuades.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efek *coenzyme Q<sub>10</sub>* (CoQ<sub>10</sub>) terhadap jumlah sel makrofag pada pulpitis.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

- a. Memberikan informasi bagi dokter gigi tentang pengaruh *coenzyme Q<sub>10</sub>* (CoQ<sub>10</sub>) pada pulpitis.
- b. Sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut penggunaan *coenzyme Q<sub>10</sub>* (CoQ<sub>10</sub>) dalam praktisi kedokteran gigi

### 1.5 Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
(Fatimatuzza hro dkk., 2014)	Ekspresi <i>TNF-<math>\alpha</math></i> dan <i>IL-1<math>\beta</math></i> Sebagai Respon Pulpa Setelah Aplikasi Asam Fosfat 37% dan Ethylene Diamine Tetraacetic Acid 19%.	Pada penelitian ini meneliti ekspresi <i>TNF-<math>\alpha</math></i> dan <i>IL-1<math>\beta</math></i> setelah pemberian asam fosfat 37% dan Ethylene Diamine Tetraacetic Acid 19%.
(Enggardipta dkk., 2016)	Efek Eugenol terhadap Jumlah Sel Inflamasi Pada Pulpa Gigi Molar Tikus Sprague Dawley.	Pada penelitian ini hanya meneliti efek eugenol terhadap jumlah sel inflamasi.
(Zhai, 2017)	Effects of <i>Coenzyme Q<sub>10</sub></i> on Markers of Inflammation : A Systemic Review and Meta-Analysis.	Pada penelitian ini melihat efek <i>coenzyme Q<sub>10</sub></i> terhadap <i>TNF-<math>\alpha</math></i> dan <i>IL-1<math>\beta</math></i> .
(Moon, 2013)	<i>Coenzyme Q<sub>10</sub></i> Regulates Osteoclast and Osteoblast Differentiation.	Pada penelitian ini menjeaskan tentang efek CoQ <sub>10</sub> dalam meregulasi Osteoblast dan Osteoclast
(Yoneda, 2014)	Application of <i>Coenzym Q<sub>10</sub></i> for Accelerating Soft Tissue Wound Healing After Tooth Extraction in Rats	Pada penelitian ini menjelaskan tentang pengaruh pemberian <i>coenzyme Q<sub>10</sub></i> pasca ekstraksi gigi.

**Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian**