

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies gigi adalah penyakit infeksi yang prevalensinya sangat tinggi, sering dijumpai di klinik gigi atau mulut dan menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Di Indonesia penyakit gigi dan mulut yang bersumber dari karies gigi menjadi urutan tertinggi yaitu sebesar 45,68% dan termasuk alam 10 besar penyakit yang diderita oleh masyarakat (Sugito, 2000). Selanjutnya dari hasil survei kesehatan rumah tangga (SKRT) tahun 2004 yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan menyebutkan prevalensi karies gigi di Indonesia adalah 90,05% (Zatnika, 2010), dan dari penelitian yang dilakukan oleh Astoeti (2010) bahwa di Jakarta, 90% anak-anak mengalami masalah gigi berlubang dan 80% menderita penyakit gusi. Angka ini diduga akan lebih parah lagi di daerah-daerah, serta anak-anak dari golongan ekonomi menengah ke bawah (Downer dkk. 2006).

Awalnya karies bermula dari dekalsifikasi enamel, lalu terjadi kerusakan pada enamel gigi yang disebut karies superfisial. Apabila karies ini dibiarkan maka kerusakan menjalar mengenai dentin dan disebut karies media, ditandai dengan rasa nyeri bila terkena rangsangan panas maupun dingin. Pada karies media ditemukan banyak *Lactobacilli* yang memproduksi asam dan tahan dalam kondisi pH rendah sehingga dapat berperan dalam penghancuran dentin. Selanjutnya bila karies ini masih dibiarkan, maka akan menjalar sampai ke pulpa sehingga terjadi inflamasi yang disebut karies profunda. Apabila tidak ditangani maka akan terjadi kematian pulpa yang disebut nekrosis pulpa (Fayle SA. 2001) Salah satu cara untuk melindungi vitalitas pulpa dengan dilakukan tindakan *Pulp capping*. *Pulp-capping* adalah suatu teknik yang digunakan dengan

menempatkan selapis material proteksi di atas lapisan dentin yang tipis atau terbuka untuk merangsang terbentuknya dentin reparatif (Sabir, et al., 2005).

Dentin reparatif merupakan dentin yang terbentuk karena adanya rangsangan terhadap sel odontoblas, dapat berupa mekanis, kimia, fisik misalnya karies gigi, yang berfungsi melindungi kamar pulpa yang terbuka sehingga rasa sakit dari pulpa dapat dihambat (Murray, 2002). Bahan *Pulp Capping* dapat melindungi pulpa dari nekrosis sehingga memberikan kesempatan bagi odontoblas untuk membentuk dentin reparatif yang menjadi indikasi keberhasilan perawatan pulpa terbuka (Murray, 2002).

Bahan *Pulp Capping* yang banyak digunakan adalah *zinc oxide eugenol cement*, CaOH_2 (kalsium hidroksida), dan *Mineral Trioxide Aggregate* (MTA). Kekurangan dari penggunaan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yaitu kandungan hydrex yang mengiritasi, menyebabkan inflamasi dan nekrosis pulpa (Grossman, 1995). Beberapa penelitian klinik tentang penggunaan MTA dan menunjukkan bahwa MTA kurang efektif bila dibandingkan dengan FC (*formocresol*) (Moretti, 2008). Di bidang kedokteran gigi, penyediaan bahan yang dipakai relatif masih mahal karena bahan tersebut masih produk impor sehingga diperlukan suatu bahan yang tepat guna, biaya murah dan kaya akan manfaatnya.

Chitosan merupakan produk alamiah yang merupakan turunan dari polisakarida chitin. Bentuk chitosan berupa padatan amorf berwarna putih dengan struktur kristal tetap dari bentuk awal chitin murni. Chitosan dikenal untuk mempercepat migrasi sel dan pematangan jaringan. Selain itu chitosan juga sebagai bahan penyatu untuk bahan bioaktif seperti PDGF (*Platelet Derived Growth Factor*) dan BMP (*Bone Morphogenic Protein*). Banyak aplikasi biomedis

telah diidentifikasi terkait manfaat chitosan, seperti penyembuhan luka, skin grafting, dan homeostasis (Aranaz et al, 2009).

Saat ini pemanfaatan nanoteknologi banyak digunakan dan dikembangkan terutama di bidang kesehatan yang menunjukkan kemajuan yang cukup pesat, antara lain adanya terobosan baru di bidang terapi pengobatan dengan memanfaatkan nanopartikel. Nanopartikel merupakan suatu partikel padat yang berukuran 10-100 nm sehingga nantinya menjadi sangat reaktif dan lebih efektif penggunaannya (Wilson, 2004).

Untuk melihat hasil pengamatan, maka diperlukan suatu metode yaitu metode HE (*Haematoxylin Eosin*). Metode HE (*Haematoxylin Eosin*) sering digunakan dalam pewarnaan jaringan histologi. *Haematoxylin* bekerja sebagai pewarna basa, dan *Eosin* bersifat asam. Dengan dilakukan pengamatan menggunakan metode HE (*Hematoxylin Eosin*), dapat diketahui ukuran ketebalan dari dentin reparatif tersebut.

Berdasarkan tinjauan di atas, penulis mengajukan sebuah gagasan penelitian mengenai peranan chitosan yang dimodifikasi menjadi ukuran nanopartikel sebagai agen *Pulp Capping* sehingga lebih efektif melakukan interaksi dengan sistem biologis dan rangsangan dalam sistem sel karena ukuran yang lebih kecil dan luas permukaan yang lebih luas. Dengan demikian, didapatkan suatu pengobatan alternatif terbaru menggunakan Nano Chitosan sebagai agen *Pulp Capping* di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah penggunaan Nano Chitosan sebagai bahan *Pulp Capping* efektif terhadap peningkatan ketebalan dentin reparatif gigi Molar Tikus Wistar (*Rattus novergicus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk membuktikan efektifitas penggunaan Nano Chitosan sebagai bahan *Pulp Capping* dalam meningkatkan ketebalan dentin reparatif sehingga dapat digunakan sebagai pulpa di masa depan

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui ketebalan dentin reparatif setelah mendapat paparan bahan MTA, Chitosan dan Nano Chitosan.
2. Mengetahui perbandingan antara bahan Nano Chitosan dengan bahan MTA terhadap pengaruh ketebalan dentin reparatif.
3. Mengetahui perbandingan antara bahan Nano Chitosan dengan bahan Chitosan terhadap pengaruh ketebalan dentin reparatif.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Keilmuan

Memberikan informasi ilmiah dan dapat dijadikan dasar teori tentang manfaat Nano Chitosan dalam bidang kedokteran gigi, khususnya bidang konservasi gigi sebagai agen *Pulp Capping* di masa depan.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Sebagai dasar bahan pertimbangan perusahaan industri obat maupun tenaga kesehatan untuk menciptakan suatu alternatif baru untuk bahan *Pulp Capping* yang alami dan hemat biaya.

1.4.3 Manfaat Ekonomi

Menghasilkan alternatif biomaterial kedokteran gigi yang efektif untuk perawatan *Pulp Capping* sebagai pengganti bahan MTA sehingga dapat

meringankan biaya perawatan serta menambah produksi dalam negeri dan lapangan kerja.

