

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dokter gigi dalam melaksanakan praktek memungkinkan untuk dapat berkontak dengan mikroorganisme didalam rongga mulut (Wibowo dkk., 2009). Menurut Kementrian Kesehatan RI tahun 2012, penularan infeksi dapat melalui berbagai macam cara. Penularan infeksi dapat melalui kontak langsung antara dokter gigi dengan rongga mulut pasien, kontak tidak langsung seperti instrumen yang terkontaminasi, dan droplet saliva. Rongga mulut memiliki banyak spesies bakteri flora normal, salah satu jenis flora normal rongga mulut adalah *Staphylococcus aureus* (Aslim, 2014).

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan terjadinya infeksi ketika dalam keadaan tidak seimbang, seperti adanya kerusakan jaringan pada rongga mulut. Bakteri tersebut mengeluarkan toksin yang akibatnya menimbulkan peradangan. Invasi *Staphylococcus aureus* ke dalam tubuh melalui saluran pernafasan, tusukan jarum, alat pembersih karang gigi serta alat-alat cabut gigi (Triana, 2014). Infeksi silang dapat di cegah dengan cara melakukan sterilisasi alat-alat (Abichandani, 2012).

Sterilisasi yang sering di gunakan pada kedokteran gigi adalah metode kimiawi, salah satu bahan sterilisasi kimia yaitu desinfektan. Penggunaan instrumen yang tidak tahan pada suhu panas, seperti sendok

cetak, suction plastik, dan sebagainya banyak digunakan di kedokteran gigi (Rahman, 2018). Salah satu bahan desinfektan yang dapat digunakan adalah logam Cu. Pemilihan logam Cu sebagai desinfektan karena memiliki sifat antimikroba yang tinggi, stabilitas kimia yang baik, dan ekonomis (Irnawati dkk, 2010). Kekurangan bahan desinfektan yaitu perlu adanya alat proteksi tubuh sehingga di perlukan penggunaan sarung tangan, masker, pelindung mata, dan juga informasi penggunaan material untuk memastikan efektivitas maksimum bahan desinfektan (Dvorak dkk, 2008).

Perpaduan logam berat dan material pembawa telah lama di kembangkan untuk memperbaiki kekurangan bahan desinfektan. Salah satu material pembawa adalah zeolit (Irnawati dkk, 2010). Berdasarkan asalnya zeolit terdiri dari 2 jenis yaitu zeolit alam dan zeolit sintetis. Zeolit sintetis banyak dimanfaatkan untuk kepentingan komersial karena memiliki keseragaman ukuran partikel serta dapat dibuat sesuai yang diinginkan, kekurangannya terletak pada sumber aluminasilika dan harga yang kurang ekonomis. Zeolit alam dapat dimanfaatkan karena ketersediaannya yang melimpah dan mudah didapatkan serta memiliki harga yang ekonomis (Sugiarti dkk, 2017). Zeolit memiliki sifat *slow release* terhadap kation logam berat sebagai antibakteri (Tania dkk, 2014). Interaksi Cu-Zeolit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* terjadi melalui mekanisme *slow release*, yaitu ketika zeolit melepaskan kation logam Cu secara perlahan yang akan berikatan dengan gugus sulfidril pada membran bakteri yang bermuatan negatif (Tania dkk, 2014). Mekanisme *slow release* Cu-zeolit membutuhkan

waktu kontak untuk dapat melepaskan ion Cu hingga mengakibatkan rusaknya dinding sel bakteri yang bermuatan negatif (Rahman, 2018).

Penelitian Cu zeolit sebagai desinfektan sudah banyak dilakukan, tetapi tidak dalam kemasan. *Paper wrapped* memiliki sifat tidak larut dalam air, sehingga penggunaan kemasan *paper wrapped* diharapkan mampu mencegah instrumen menjadi kotor. Kemungkinan penggunaan *paper wrapped* dapat menyebabkan waktu kontak menjadi lebih lama, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Rahman 2018 menyatakan bahwa adanya perbedaan bermakna ($p < 0,001$) antara perbandingan bakteri *S.pyogenes* ATCC 19615 dengan *P.aeruginosa* ATCC 27853 pada lama waktu kontak 15 menit dan 30 menit terhadap kontrol positif (Cu-zeolit alam tanpa kemasan). Berdasarkan uraian di atas peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian perbedaan waktu kontak Cu-zeolit terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan kemasan *paper wrapped*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan masalah yaitu:
“Apakah terdapat pengaruh efek waktu kontak Cu-zeolit alam dalam kemasan *paper wrapped* sebagai bahan desinfektan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*?”

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efek waktu kontak Cu-zeolit alam dalam kemasan *paper wrapped* sebagai bahan desinfektan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Memberikan informasi secara ilmiah mengenai pengaruh waktu kontak

Cu-Zeolit alam dalam kemasan *paper wrapped* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4.2 Memberikan informasi mengenai pemanfaatan dan pengembangan

zeolit alam sebagai bahan desinfektan terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk mendukung penelitian ini adalah :

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
Carson, dkk (2007)	Penelitian in vitro Cu-silika sebagai antibakteri dan kemoterapi terhadap <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i> dan <i>Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus</i>	Pada penelitian ini menggunakan <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i> dan <i>Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus</i> , dan tidak menggunakan

			Cu-zeolit dalam kemasan <i>paper wrapped</i>
Tania dkk, (2014)	Sintesis Cu(II)/Silika		Pada penelitian ini tidak dengan metode sol-gel menggunakan zeolit, sebagai antibakteri hanya menguji sifat terhadap <i>Escherichia coli</i> antibakteri Cu(II)/Silika dan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan berbagai waktu kontak
Demirci dkk, (2014)	Antimicrobial properties of zeolite-X and zeolite-A ion-exchanged with silver, copper, and zink against a broad range of microorganism		Pada penelitian ini menggunakan Ag-zeolit, Cu-zeolit, dan Zn-zeolit dan menguji berbagai antimikroba terhadap bakteri, yeast dan jamur, pada penelitian ini juga tidak menggunakan <i>paper wrapped</i>
Rahman (2018)	Efek waktu kontak Cu-zeolit alam konsentrasi		Pada penelitian ini menggunakan bakteri

0,8 molar dalam kemasan *Streptococcus pyogenes*
paper wrapped sebagai ATCC 19165 dan
bahan desinfektan *Pseudomonas*
terhadap pertumbuhan *aeruginosa* ATCC
bakteri *Streptococcus* 27853 dan memakai
pyogenes ATCC 19165 waktu kontak 15 menit,
dan *Pseudomonas* 30 menit, dan 45 menit.
aeruginosa ATCC 27853

Berdasarkan penelitian yang sudah ada, perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu mengkombinasikan Cu sebagai material antibakteri dengan zeolit alam dalam berbagai waktu kontak yang dikemas dalam *paper wrapped* yang tidak dapat larut dalam air terhadap pertumbuhan *S.aureus*.