

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehilangan sebagian maupun keseluruhan gigi adalah salah satu masalah utama kesehatan gigi dan mulut yang terjadi pada masyarakat (Khoman, *et al.* 2012). Masalah utama kesehatan gigi dan mulut yaitu kehilangan gigi. Kondisi kehilangan gigi berdasarkan riskesdas (2018) dapat disebabkan gigi yang telah dicabut atau sudah tanggal. Berdasarkan kelompok umur 5-9 tahun terdapat 33,2%, kelompok usia >65 tahun terdapat 30,6% dan kelompok terendah usia 3-4 tahun yaitu 8%. Berdasarkan jenis kelamin perempuan dan laki-laki memiliki persentasi yang sama yaitu 19%. (Risksdas, 2018).

Kondisi kehilangan gigi apabila tidak dilakukan perawatan dapat menyebabkan gangguan fungsi mastikasi, estetik, serta fonetik (Mardiyantoro *and* Ariyanti, 2017). Tatalaksana pada kasus kehilangan gigi adalah penggunaan gigi tiruan (Nallaswany, *et al.* 2003). Tujuan dari tatalaksana tersebut ialah guna mengembalikan fungsi pengunyahan, estetis, fonetik, membantu mempertahankan gigi yang masih ada, memperbaiki oklusi, serta mempertahankan jaringan lunak rongga mulut yang masih ada supaya tetap sehat (Wahjuni *and* Sefy, 2017)

Gigi tiruan berdasarkan cara pemakaiannya terbagi dalam dua jenis, yakni gigi tiruan cekat serta gigi tiruan lepasan. Gigi tiruan cekat merupakan

suatu gigi tiruan yang diletakkan pada satu atau lebih gigi untuk menggantikan gigi yang hilang dan tidak bisa dilepaskan atau dipasang sendiri oleh pasien (Sumartati, *et al.* 2012). Gigi tiruan lepasan ialah suatu gigi tiruan yang menggantikan gigi yang hilang serta mampu dilepas maupun dipasangkan kembali oleh penggunanya (Lenggogeny, *et al.* 2015).

Pandangan Islam dalam penggunaan gigi tiruan berdasarkan hadist Urfujah bin As'ad radhiyallahu 'anhu (Baaz *and* Jazzar, 2015):

أَنْ عَرَفَجَةَ بْنِ أَسْعَدٍ قُطِعَ أَنْفُهُ يَوْمَ الْكُلَابِ فَاتَّخَذَ أَنْفًا مِنْ وَرَقٍ فَأَنْتَنَ عَلَيْهِ فَأَمَرَهُ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - فَاتَّخَذَ أَنْفًا مِنْ ذَهَبٍ ، وَحَسَنَهُ الشَّيْخُ الْأَلْبَانِيُّ فِي صَحِيحِ أَبِي دَاوُدَ

“Bahwa hidung beliau terkena senjata pada peristiwa perang Al-Kulab di zaman jahiliyah. Kemudian hidung beliau dibuat dengan perak, namun hidungnya malah membusuk. Kemudian Nabi *shallallahu ‘alaihi wa sallam* memerintahkannya untuk memperbaiki hidung dari emas.”(HR. An-Nasai 5161, Abu Daud 4232, dan dinilai hasan oleh Al-Albani dalam Irwa’ al-Ghalil 824).

Komponen pada gigi tiruan yakni cengkraman, basis gigi tiruan serta gigi artifisial. Basis gigi tiruan atau *denture base* ialah bagian gigi tiruan yang terbentuk di permukaan gigi tiruan di daerah edentulous. Bahan basis gigi tiruan yaitu logam campur emas kuning, logam baja tahan karat, logam campur emas putih, *polymethyl metacrylate*/ resin akrilik, logam campur cobalt chromium, *thermoplastic nylon*, *polyvinyl acrylics*, *polystyrenes*. Perbedaan bahan *polymethyl metacrylate*, *polyvinyl acrylics* dan *polystyrenes*

yaitu warna, stabilitas, dimensi, adaptasi jaringan, kekuatan, dan toleransi penderita (Gunadi, *et al.* 1995). Fungsi basis gigi tiruan adalah menahan gigi yang sebagai pengganti (Veeraiyan, *et al.* 2006). Basis gigi tiruan yang buruk yaitu tidak dapat beradaptasi dengan mukosa akibat resorpsi tulang alveolar sehingga pasien merasa tidak nyaman (Aboud, *et al.* 2018).

Thermoplastic nylon atau poliamida merupakan bahan alternatif dalam menggantikan gigi tiruan berbasis resin akrilik sejak tahun 1956 (Sundari, *et al.* 2016). Bahan basis gigi tiruan ini tidak dapat menyebabkan alergi dan memiliki stabilitas warna dalam jangka panjang (Nandal, *et al.* 2013).

Tekstur permukaan *thermoplastic nylon* yang berporus dapat menyerap air sehingga terjadi pemutusan ikatan rantai poliamida yang dapat menimbulkan akumulasi mikroorganisme. Akumulasi mikroorganisme meningkat sehingga menyebabkan *denture stomatitis*. *Denture stomatitis* ialah inflamasi yang ditandai eritema atau kemerahan di mukosa oral akibat kontak langsung dengan basis gigi tiruan (Evelyna, *et al.* 2017).

Faktor pencetus *denture stomatitis* yang dominan berasal dari mikroorganisme pathogen yaitu jamur dan bakteri yang mampu menyebabkan inflamasi pada mukosa mulut di bantalan gigi tiruan (Cenci, *et al.* 2008). Jenis spesies bakteri penyebab *denture stomatitis* diantaranya *Streptococcus mutan*, *Pseudomonas*, *Actinomycetes*, *Staphylococcus aureus*, sedangkan spesies jamur terdapat *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Saccharomonospora genus* (Swift, 1997)

Bakteri penyebab *denture stomatitis* dapat dikurangi dengan bahan pembersih gigi tiruan atau *chemical denture cleanser* untuk menjaga kebersihan rongga mulut (Indah, *et al.* 2015). *Chemical denture cleanser* memiliki kandungan kimia yang bersifat antiseptik serta desinfektan, tetapi mempunyai kelemahan yakni tak biokompatibel dengan jaringan tubuh akibat unsur sintesis kimia serta harga relatif mahal (Evelyna, *et al.* 2017).

Denture cleanser dapat dilakukan 2 teknik yaitu mekanik dan kimia. Teknik mekanik yaitu mempergunakan sikat gigi serta ultrasonik, sedangkan teknik kimia dengan merendamkan gigi tiruan ke dalam larutan desinfektan yaitu hidrogen peroksida, alkali hipoklorit, natrium hipoklorit, *chlorhexidine*, alkohol dan sodium hipoklorit (Dharmautama, *et al.* 2018). *Chlorhexidine* merupakan *denture cleanser* yang sebagai antiseptik terbaik, karena dapat mengurangi pembentukan plak dan menghambat pertumbuhan bakteri kariogenik gram positif. Alkali hipoklorit sebagai desinfektan gigi tiruan yang bersifat antijamur dan antibakterial yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Sodium hipoklorit merupakan *denture cleanser* dalam spektrum luas yang berpengaruh besar pada bakteri aerob dan anaerob (Ahmadzadeh, *et al.* 2017).

Chitosan merupakan alternatif bahan pengganti *chemical denture cleanser*. Senyawa kitin terdapat di *chitosan* berupa cangkang hewan laut di negara maritim seperti Indonesia (Evelyna, *et al.* 2017). Bentuk senyawa *chitosan* adalah $(C_6H_{11}NO_4)_n$ atau β -(1 -4) - 2 - amino - 2 deoksi - D - glucopyranosa yang memiliki sifat biokompatibel dan biodegradasi yang

dapat terurai dalam selama pengaplikasian dibidang kedokteran seperti penyembuhan luka, regenerasi jaringan serta bahan hemostatik (Ismiyati, *et al.* 2017).

Chitosan merupakan bentuk senyawa polimer kationik yang bersifat anti toksik sehingga mampu aktif berinteraksi bersama sel, enzim dan matrix polimer bermuatan negatf sebagai bahan antibakteri untuk mencegah *denture stomatitis* (Kurniasih *and* Kartika, 2009). Mekanisme *chitosan* dapat berinteraksi dengan *Staphylococcus aureus* adalah sifat kationik *chitosan* yang dapat mengikat komponen membran sel seperti fosfolipid, asam amino pada dinding bakteri gram positif dan liposakarida pada membran luar sel bakteri gram negatif (Raafat *and* Sahl, 2009).

Menurut penelitian Kurniasih dan Kartika (2009) menggunakan berbagai macam konsentrasi *chitosan* dengan menggunakan 3 waktu untuk mengetahui penurunan jumlah koloni. Penurunan jumlah koloni yang dilakukan peneliti tersebut menggunakan zona daya hambat bakteri. Konsentrasi *chitosan* yang digunakan adalah *chitosan* 0,05%, *chitosan* 0,1%, *chitosan* 0,2%, *chitosan* 0,4%, *chitosan* 0,6%, *chitosan* 1% dan *chitosan* 1,4% dengan waktu yang yaitu jam ke-0, jam ke-24 dan jam ke-48. Konsentrasi *chitosan* 0,4% di jam ke-0 terdapat 0,5 CFU/ml, jam ke-24 terdapat 0,4 CFU/ml dan jam ke-48 terdapat 0,2 CFU/ml. konsentrasi *chitosan* 0,6% di jam ke-0 terdapat 0,2 CFU/ml, jam ke-24 terdapat 0 CFU/ml dan jam ke-48 terdapat 0,1 CFU/ml. konsentrasi *chitosan* 1,4% di

jam ke 0 terdapat 0,4 CFU/ml, jam ke-24 terdapat 2,7 CFU/ml dan di jam ke-48 terdapat 3 CFU/ml.

Menurut penelitian Nurainy, Rizal dan Yudiantoro (2008) menggunakan konsentrasi *chitosan* 0%, *chitosan* 0,2%, *chitosan* 0,4%, *chitosan* 0,6% dan *chitosan* 0,8% sebagai antibakteri yakni *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, serta *Bacillus subtilis*. Konsentrasi *chitosan* 0,4% terdapat 9,2667 mm/mg untuk diameter zona penghambatan *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi *chitosan* 0,6% terdapat 8,5785 mm/mg untuk diameter zona penghambatan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian mengenai penggunaan *chitosan* sebagai antibakteri yang dijadikan bahan desinfeksi. Konsentrasi yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya akan dilakukan penelitian sebagai pembersih gigi tiruan. Salah satu bahan gigi tiruan yang dapat meningkatkan bakteri adalah *thermoplastic nylon*. Oleh karena itu, peneliti ingin mengamati pengaruh larutan *chitosan* bila digunakan sebagai larutan desinfektan pada *base plate thermoplastic nylon* dengan konsentrasi *chitosan* 0,4%; *chitosan* 0,6% dan *chitosan* 1,4% berdasarkan konsentrasi yang berpengaruh penurunan jumlah koloni *Staphylococcus aureus*.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh perendaman konsentrasi *chitosan* terhadap jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada plat *thermoplastic nylon*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

1. Mengetahui pengaruh perendaman konsentrasi *chitosan* terhadap jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada plat *thermoplastic nylon*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh perendaman larutan *chitosan* 0,4% terhadap jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada plat *thermoplastic nylon*.
2. Mengetahui pengaruh perendaman larutan *chitosan* 0,6% terhadap jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada plat *thermoplastic nylon*.
3. Mengetahui pengaruh perendaman larutan *chitosan* 1,4% terhadap jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada plat *thermoplastic nylon*.

1.4. Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Sebagai penerapan serta pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran gigi.
- 1.4.2. Menambah informasi ilmiah mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak *chitosan* yang diberikan terhadap penurunan jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada plat *thermoplastic nylon*.
- 1.4.3. Sebagai bahan alternatif untuk *chemical denture cleanser* mencegah terjadinya *denture stomatitis* pada plat *thermoplastic nylon*.

1.5. Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. 1. Orisinalitas Penelitian

No	Penelitian	Judul Penelitian	Perbedaan
1	(Evelyna, <i>et al.</i> 2017)	Chitosan 2% Effect on Prohibiting The Growth of <i>Candida Albicans</i> on Heatcured Acrylic Resin	Pada penelitian ini pengaplikasian kitosan terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> pada plat <i>thermoplastic nylon</i> serta berbagai macam konsentrasi yang digunakan.
2	(Ismiyati, 2017)	Campuran Kitosan dengan Resin Akrilik Sebagai Bahan Gigi Tiruan Penghambat <i>Candida Albicans</i>	Pada penelitian ini pencampuran kitosan pada plat <i>thermoplastic nylon</i> terhadap penghambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .
3	(Ahmadzadeh, <i>et al.</i> 2017).	An In vitro Comparative Evaluation of Three Disinfectants on Heat Cure Acrylic Resin Specimens Contaminated with Standard and Clinical Strains of <i>S.mutans</i> Microorganism	Pada penelitian ini perbedaan konsentrasi larutan <i>chitosan</i> 0,4%, 1,4% dan 0,6% pada plat <i>thermoplastic nylon</i> yang terkontaminasi oleh bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .
4	(Aboud, <i>et al.</i> 2018).	Green Tea and <i>Salvadora persica</i> L Synergistic Combination Effect against <i>Staphylococcus aureus</i> Activity on Soft Liner Acrylic Denture Base	Pada penelitian ini menggunakan bahan alami <i>chitosan</i> dengan konsentrasi 0,4, 1,4% dan 0,6% di plat <i>thermoplastic nylon</i>
5	(Dharmautama, <i>et al.</i> 2018).	The Effectiveness of <i>Sargassum Polycystum</i> Extract Against <i>Streptococcus Mutans</i> and <i>Candida Albicans</i> as Denture Cleanser	Pada penelitian ini menggunakan bahan alami yaitu kitosan dengan konsentrasi 0,4%, 1,4% dan 0,6% dengan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> di <i>thermoplastic nylon</i>