

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kontrol infeksi adalah suatu upaya pencegahan penyebaran mikroorganisme, baik dari pasien ke pasien lainnya, pasien ke operator, operator ke pasien, operator ke lingkungan dan lingkungan ke pasien (*Infection Control Resource Centre*, 2016). Kontrol infeksi yang efektif adalah salah satu indikator penting menunjukkan tercapainya pelaksanaan pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang baik (Donlan dkk, 2002).

Fasilitas pelayanan kesehatan gigi dan mulut pada dasarnya dijalankan dengan menggunakan *Dental Chair Unit* (DCU). *Dental chair unit* merupakan suatu komponen terpenting yang terdiri dari beberapa peralatan, diantaranya *high-speed handpiece*, *three way syringe* dan *ultrasonic scaler*. Komponen ini berfungsi untuk mengalirkan air dan udara, DCU juga memiliki komponen saluran air yang disebut dengan *Dental Unit Waterline* (DUWL). *Dental unit waterline* berfungsi menyuplai air yang dibutuhkan oleh *high-speed handpiece*, *three way syringe* dan *ultrasonic scaler* yang kemudian digunakan untuk mengirigasi dan mendinginkan gigi dari panas yang ditimbulkan saat dilakukan tindakan. *Dental unit waterline* ini bisa terkontaminasi oleh berbagai macam mikroorganisme patogen dan non-patogen (Porteous dkk, 2014).

Penelitian pertama tentang kontaminasi bakteri pada air di DUWL dilakukan pada tahun 1960. Beberapa penelitian berikutnya menunjukkan adanya

kolonisasi bakteri dalam jumlah yang besar, yaitu berkisar antara 10^4 sampai 10^6 *Colony-Forming Units* (CFU/ml), sehingga hal ini akan meningkatkan resiko terjadinya infeksi silang terhadap operator dan pasien, khususnya pada pasien yang mengalami *immunocompromised* dan pasien *medically compromised* (Szymanska dan Sitkowska, 2013). Penelitian yang dilakukan di China pada tahun 2016 menunjukkan adanya kontaminasi yang tinggi pada air yang melewati *high-speed handpiece* ($1,8 \times 10^6$ CFU/ml atau 65,52%) dan pada *air/water syringe* ($1,7 \times 10^6$ atau 36,21%) (Yue Ji dkk, 2016). Rata-rata jumlah koloni bakteri yang ditemukan pada air yang melalui *high-speed handpiece* setelah air dialirkan selama 30 detik adalah sebanyak 3250 CFU/ml, sedangkan jika setelah air dialirkan selama 2 menit, rata-rata jumlah koloni bakteri yang ditemukan adalah 1837 CFU/ml (Saffapour, 2015).

Air yang dikeluarkan melalui DUWL berpotensi sebagai sumber infeksi terhadap pasien dan tenaga kesehatan gigi. Beberapa penelitian menunjukkan adanya kolonisasi bakteri pada air yang melalui DUWL, yaitu bakteri yang berasal dari lingkungan, bakteri patogen, bakteri opportunistik patogen dan bakteri yang umumnya ditemukan di rongga mulut (contohnya : *Streptococcus* spp). Hal tersebut menunjukkan terkontaminasinya bakteri pada air berasal dari lingkungan dan cairan rongga mulut pasien yang masuk kembali (*suck-back*) (Szymanska dan Sitkowska, 2013). Masuknya cairan dari rongga mulut pasien disebabkan oleh sistem *valves* (katup) pada *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* tidak berfungsi dengan baik (Coleman dkk, 2009). Suatu penelitian juga menunjukkan masuknya kembali cairan rongga mulut pasien

(*suck-back*) terjadi sebanyak 74% dari seluruh sampel yang pernah diteliti (Yue Ji dkk, 2016).

Faktor lainnya yang menyebabkan terkontaminasinya air yang melalui DUWL adalah saluran pipa air yang terlalu sempit dan menetapnya air di dalam tabung dalam jangka waktu yang lama. Faktor tersebut akan mendukung terbentuknya biofilm (Leoni dkk, 2015). Biofilm merupakan kumpulan sel mikroorganisme yang bersifat irreversibel (tidak dapat hilang dengan pembilasan biasa), permukaannya mengandung matriks polisakarida dan terdiri dari bahan-bahan yang dipengaruhi oleh lingkungan tempat melekatnya biofilm (Rodney, 2002).

Beberapa spesies bakteri jenis gram negatif dan gram positif yang ditemukan pada air yang melewati *high-speed handpiece* dan *air/water syringe* diantaranya : *Legionella*, *Lactobacillus spp*, *Acinetobacter spp*, *Micrococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, dan *Streptococcus spp* (James dkk, 2015). Bakteri oportunistik patogen seperti *Pseudomonas* bahkan dengan mudah berkembangbiak pada air meskipun air tersebut telah didistilasi dan telah diberikan desinfektan cair seperti : *clorhexidine* dan *iodophors* (Porteous, 2004).

Terdapat beberapa kasus infeksi yang diakibatkan oleh bakteri pada air di DUWL, diantaranya infeksi bakteri *Legionella* yang menyebabkan penyakit pneumonia, kasus tersebut terjadi pada seorang wanita berumur 82 tahun yang berkewarganegaraan Italia. Kemudian terdapat juga kasus infeksi katup jantung

yang disebabkan oleh *Micobacterium gordonae* dan kasus cervical lymphadenitis yang disebabkan oleh *Non-tuberculous mycobacterium spp* (Laura dkk, 2014).

Kualitas air dari *dental unit* sangat penting untuk diperhatikan, karena pasien dan operator selalu terekspos oleh air maupun aerosolnya di setiap kegiatan yang menggunakan komponen *dental unit* (Pankhurst dkk, 1998). Paling sedikit terdapat empat jalur penyebaran mikroorganisme melalui DUWL yang bisa menyebabkan infeksi pada pasien yang menjalani perawatan gigi, yaitu penyebaran melalui pembuluh darah yang terbuka saat prosedur pembedahan, kontak langsung dengan mukosa oral atau mukosa konjungtiva, penyebaran melalui saluran cerna, dan penyebaran melalui saluran napas (Barbeau, 2003).

Semua prosedur dalam perawatan gigi yang menggunakan *high-speed handpiece* dapat menyebabkan timbulnya aerosol dan percikan cairan yang umumnya mengandung mikroorganisme patogen, sehingga banyak penelitian yang menegaskan tentang pentingnya mengurangi kontaminasi mikroorganisme pada air di DUWL (James dkk, 2015). Air yang melalui *handpiece* tidak selalu memenuhi standar. Hal tersebut disebabkan karena ditemukannya koloni bakteri dalam jumlah yang melebihi batas dari ketetapan ADA, yaitu 200 CFU/ml (Barbeau, 2000). Air yang terkontaminasi oleh mikroorganisme dalam tingkat rendah, namun tetap beresiko terhadap beberapa kelompok pasien, diantaranya: pasien lanjut usia, pasien perokok, pasien dengan HIV+, pasien kanker, pasien diabetes dan pasien yang mengonsumsi alkohol. Kelompok pasien tersebut memiliki sistem imun yang tidak stabil dan rendah, sehingga meningkatkan resiko terjadinya infeksi apabila terpapar dengan air yang telah terkontaminasi oleh

mikroorganisme (Barbot dkk, 2012). Hasil dari beberapa studi epidemiologi juga menunjukkan bahwa kontaminasi air di DUWL berbahaya bagi pasien yang mengalami immunodefisiensi, pasien dengan kelainan sistem imun, pasien wanita yang sedang hamil dan pasien yang pernah menerima transplantasi organ dari orang lain (Fotedar, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk melihat jumlah koloni dan spesies bakteri pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* pada DCU di RSGM Unand.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa jumlah koloni bakteri yang terdapat pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas?
2. Apa saja spesies bakteri yang terdapat pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas?
3. Bagaimana perbedaan jumlah koloni dan spesies bakteri pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui berbagai jenis bakteri yang terdapat pada air di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui jumlah koloni bakteri pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
2. Untuk mengetahui apa saja spesies bakteri yang terdapat pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
3. Untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni dan spesies bakteri antara air pada *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini penting dilaksanakan karena:

1. Diketuinya jumlah koloni dan spesies bakteri yang terdapat pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan

ultrasonic scaler di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

2. Sebagai pengawasan munculnya bakteri yang berpotensi menyebabkan penyakit berbahaya yang terdapat pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* di *dental unit* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas
3. Sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas air sesuai standar penggunaan air untuk *dental unit* pada kebijakan ADA di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas
4. Sebagai acuan bagi rumah sakit gigi dan mulut dalam membuat kebijakan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas
5. Dapat meningkatkan kewaspadaan semua elemen mulai dari pimpinan, dokter gigi, mahasiswa *co-ass* dan staf dalam upaya pencegahan dan pengendalian infeksi silang di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas
6. Menjadi referensi dan rujukan bagi penelitian selanjutnya

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif mengenai jumlah koloni bakteri dan spesies bakteri pada air yang dikeluarkan melalui *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler* sebagai wadah bagi bakteri

penyebab infeksi silang di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas dan bagaimana tingkat perbedaan kontaminasinya.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas dengan melakukan penampungan air dari *high-speed handpiece*, *water syringe*, dan *ultrasonic scaler* yang diduga telah terkontaminasi dengan bakteri. *Dental unit* di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas berjumlah 38 unit. Satu *dental unit* akan diambil 3 sampel air yang masing-masing berasal dari *high-speed handpiece*, *water syringe* dan *ultrasonic scaler*. Setelah dilakukan penampungan, air tersebut akan dibawa ke Bagian Mikrobiologi UPTD. Laboratorium Daerah Sumatera Barat untuk penghitungan jumlah koloni dan identifikasi bakteri yang ada. Penelitian ini dilakukan sebagai acuan dalam penetapan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.

