

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Trauma adalah luka atau jejas baik berupa fisik ataupun psikis. Trauma dapat juga disebut *injury* atau *wound* yang diartikan sebagai kerusakan atau luka yang disebabkan oleh beberapa tindakan fisik dengan terputusnya kontinuitas normal suatu struktur (Dorland, 2002). Trauma gigi adalah kerusakan yang mengenai jaringan keras gigi dan atau jaringan periodontal oleh karena mekanis. Trauma pada gigi sering terjadi pada anak-anak baik pada gigi sulung maupun gigi tetap, umumnya disebabkan terjatuh saat belajar berjalan, kecelakaan ketika bermain, kecelakaan kendaraan, luka olahraga, kekerasan, penganiayaan dan perkelahian (Thaller & Mc. Donald, 2004). Konsekuensi yang terjadi dapat bervariasi mulai dari fraktur gigi sederhana hingga avulsi gigi (Dorland, 2002; Mori, dkk., 2007).

Pengertian avulsi gigi menurut Tsukiboshi (2000) adalah lepasnya gigi secara utuh dari tulang alveolar dengan hilangnya suplai aliran darah ke pulpa secara menyeluruh. Avulsi sering terjadi pada gigi insisif rahang atas baik pada fase gigi sulung maupun pada fase gigi permanen. Menurut penelitian cedera pada gigi sering terjadi pada usia 8 sampai 12 tahun (Welbury, 2003). Frekuensi terjadinya lebih banyak pada anak laki-laki dibandingkan dengan perempuan dengan perbandingan 2:1 (Koch & Poulsen, 2009). Avulsi gigi sering terjadi pada gigi insisif sentral permanen dengan persentase terjadinya kasus 1%-16% sedangkan pada gigi sulung terjadi 7-13%, hal ini dikarenakan pada usia anak-

anak 8-12 tahun struktur yang mengelilingi gigi yang erupsi yaitu berupa ligamen periodontal masih longgar serta tulang alveolar masih lentur (Mc.Donald, 2011).

Alternatif perawatan avulsi gigi salah satunya yaitu replantasi. Replantasi adalah mengembalikan gigi pada soketnya. Replantasi gigi harus dilakukan secepatnya untuk mempertahankan integritas fungsi dan estetis gigi yang mengalami avulsi, selanjutnya dilakukan stabilisasi gigi pada posisi yang benar untuk mengoptimalkan proses penyembuhan ligamen periodontal dan suplai neurovaskular (Jacobsen, 2003). *Golden periode* untuk gigi avulsi adalah 2 jam akan tetapi keberhasilan replantasi gigi avulsi yang tertinggi adalah dengan replantasi gigi secara *immediate* yaitu replantasi gigi dalam 30 menit pertama pasca avulsi, namun karena ini tidak selalu memungkinkan untuk terjadi maka beberapa media perendaman sementara direkomendasikan untuk mencegah dehidrasi dari permukaan akar, mempertahankan vitalitas sel ligamen periodontal dan sebagai penyimpanan jangka pendek gigi avulsi sebelum di replantasi (Al-Nasser & Al-Nazhan, 2006).

Untuk mempertahankan vitalitas sel ligamen periodontal di luar soket sangat penting, sehingga membutuhkan media perendaman yang sesuai. Hal ini akan menentukan prognosa jangka panjang dari gigi yang di replantasi di dalam soket. Vitalitas dari sel ligamen periodontal yang melekat pada gigi avulsi merupakan hal yang harus diperhatikan dalam keberhasilan replantasi (Mori, dkk., 2007; Gopikrishna, dkk., 2008; Malhotra, dkk., 2010).

Media perendaman yang terbaik untuk gigi avulsi yang direkomendasikan oleh *American Academy of Pediatric Dentistry* adalah *Hanks Balanced Salt Solution* (HBSS), karena memiliki kemampuan menyediakan penyimpanan jangka

panjang untuk kelangsungan hidup sel ligamen periodontal. HBSS memiliki semua elektrolit dan glukosa yang dibutuhkan untuk mempertahankan metabolisme normal sel ligamen periodontal (Gopikrishna, dkk., 2008).

Menurut Khademi, dkk. (2008), HBSS sebagai media perendaman sulit ditemukan ditempat kejadian trauma yang biasa terjadi di sekolah, rumah, perkemahan dan arena olahraga dimana orang aktif secara fisik, penggunaan media HBSS sebagai media perendaman gigi avulsi juga tidak dikenal secara luas. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya media lain pengganti HBSS sebagai media kehidupan sel fibroblas yang mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Susu, minuman isotonik dan air kelapa telah diteliti dan didapatkan bahwa dapat berperan sebagai media pemeliharaan sel fibroblas pada kultur sel BHK 21.

Penelitian yang dilakukan oleh Indri Lubis (2005) menunjukkan bahwa susu merupakan media optimal untuk menyimpan gigi avulsi. Penggunaan susu sebagai media perendaman ekstra oral memiliki keunggulan dalam hal kesesuaian osmolaritas dengan sel ligamen periodontal dan mudah didapat (Krasner, 2004). Susu mengandung nutrisi dan *growth factor* yang diduga berkontribusi dalam mempertahankan metabolisme sel. Tidak semua jenis susu dapat digunakan sebagai media perendaman. Susu yang dapat sesuai sebagai media perendaman adalah susu pasteurisasi yang segar dan disimpan dalam kondisi dingin, sehingga kondisi ini cukup menyulitkan (Malhotra, dkk., 2010), namun penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa susu pasteurisasi kemasan merk Bear Brand<sup>®</sup> paling efektif menjaga metabolisme dan vitalitas sel ligamen periodontal dibandingkan dengan oralit, ringer laktat dan minuman isotonik komersial (Luciana, 2013). Hal ini juga dibuktikan kembali dengan penelitian yang

dilakukan oleh Rachmawati (2014) bahwa susu pasteurisasi kemasan dengan merk Bear Brand<sup>®</sup> memiliki jumlah sel hidup yang paling tinggi dibandingkan dengan susu UHT dan susu murni.

Pedialyte<sup>®</sup> adalah minuman isotonik untuk bayi dan anak-anak yang dapat mengganti cairan dan elektrolit tubuh yang hilang. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Macway (2013) bahwa pedialyte<sup>®</sup> pada suhu 4°C dan 25°C menunjukkan secara signifikan kelangsungan hidup sel yang lebih tinggi dibandingkan dengan air pada semua interval waktu. Sel disimpan dalam Pedialyte<sup>®</sup> selama 24 jam pada 25°C dan diuji 1 minggu kemudian menunjukkan *survivability* sel secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan susu. Oleh karena itu Pedialyte<sup>®</sup> dapat sebagai alternatif media perendaman untuk gigi avulsi.

Air kelapa dapat menjadi salah satu alternatif media perendaman ekstra oral gigi avulsi. Kelapa (*Cocos nucifera L*) dikenal sebagai *Tree of Life*. Kelapa memproduksi zat air alami yang higienis. Air kelapa mengandung ion-ion penting seperti natrium, kalsium dan magnesium. Sodium kloride dan fosfat juga ditemukan namun dalam konsentrasi kecil. Pada saat ini air kelapa dimanfaatkan dan diproses lebih lanjut sebagai minuman isotonik dalam kemasan dan dengan teknologi tinggi, kandungan-kandungan alami air kelapa tetap dapat dipertahankan (Widianarko, dkk., 2000). Air kelapa memiliki osmolaritas tinggi karena mengandung gula berjenis glukosa dan fruktosa, juga kaya akan asam amino esensial (Gopikrishna, dkk., 2008), oleh karena itu air kelapa dapat mempertahankan kehidupan sel sebagai pengganti larutan HBSS (Anggororatri, 2014).

Menurut perwakilan *National Institute of Health* (NIH), tikus merupakan makhluk hidup yang memiliki kelengkapan organ, kebutuhan nutrisi, metabolisme dan biokimia dari sel yang mirip dengan sel manusia dan banyak gejala kondisi manusia yang dapat direplikasikan pada tikus. Jenis tikus dibedakan menjadi 3 yaitu mencit (*Mus Muculus*), tikus rumah (*Rattus Rattus*) dan tikus *Rattus Norvegicus* yang dibagi lagi menjadi 3 strain yaitu Wistar (paling mirip), Long Evans dan Sprague Dawley (Malole & Pramono, 1989).

Penelitian sebelumnya mengenai uji vitalitas larutan alternatif media perendaman gigi avulsi pada susu pasteurisasi kemasan, minuman isotonik dan air kelapa terhadap kultur sel fibroblas BHK 21 didapatkan hasilnya baik yaitu sel fibroblas tetap hidup dan dapat digunakan sebagai media perendaman gigi avulsi. Berdasarkan penelitian tersebut maka penulis ingin mengetahui apakah susu pasteurisasi kemasan, minuman isotonik dan air kelapa dapat juga sebagai alternatif media perendaman gigi avulsi bila penelitian menggunakan pencabutan langsung gigi tikus wistar jantan melalui uji untuk melihat jumlah sel primer ligamen periodontal yang hidup.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berapa besar efektivitas susu pasteurisasi kemasan, minuman isotonik dan air kelapa terhadap jumlah sel primer ligamen periodontal yang hidup pada gigi tikus Wistar jantan setelah dilakukan perendaman?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui dan menganalisis apakah susu pasteurisasi kemasan, minuman isotonik dan air kelapa dapat digunakan sebagai alternatif media perendaman gigi avulsi terhadap vitalitas sel primer ligamen periodontal pada gigi tikus wistar jantan.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Melihat perbedaan jumlah sel primer ligamen periodontal hidup pada gigi tikus wistar jantan setelah direndam dalam susu pasteurisasi kemasan, minuman isotonik dan air kelapa dan mendapatkan media perendaman terbaik diantara ketiganya.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat di Bidang Keilmuan**

1. Sebagai informasi ilmiah di bidang kedokteran gigi mengenai alternatif media perendaman gigi avulsi.
2. Memberikan gambaran kemampuan susu pasteurisasi kemasan, minuman isotonik dan air kelapa dalam mempertahankan vitalitas sel yang kemudian dapat dijadikan sebagai alternatif media perendaman gigi avulsi.

#### **1.4.2 Manfaat di Bidang Praktis**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan adanya tindakan lebih lanjut dengan mensosialisasikan ke masyarakat media perendaman gigi avulsi.