

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Radiografi dalam bidang kedokteran gigi merupakan pengambilan gambar dengan sejumlah radiasi untuk membentuk bayangan yang dapat dikaji pada satu film. Radiografi panoramik merupakan teknik radiografi yang banyak digunakan dibidang kedokteran gigi. Radiografi pada kedokteran gigi dibagi menjadi intra oral dan ekstra oral dimana radiografi panoramik merupakan Teknik ekstra oral (Noerjanto dkk. 2014). Radiografi panoramik merupakan suatu jenis radiografi ekstra oral yang mencakup maksila, mandibula dan struktur jaringan pendukungnya seperti antrum maksila, fossa nasalis, temporomandibular joint (TMJ), prosesus kondilaris, prosesus koronoid dan oshyoid yang dimuat dalam satu film (Himammi & Hartomo 2021). Radiografi panoramik banyak dimanfaatkan untuk screening pasien sebelum dilakukan perawatan protesa gigi, untuk memastikan ada tidaknya akar, kista, benda asing dan neoplasma. Radiografi panoramik dapat digunakan untuk mendeteksi adanya anomali gigi seperti dilaserasi akar yang dapat mempengaruhi perawatan gigi dan mencegah terjadinya komplikasi pada perawatan gigi (Ardakani dkk. 2007).

Dilaserasi akar dikatakan sebagai anomali gigi, karena bentuk gigi menyimpang dari bentuk aslinya. Keadaan ini dapat menimbulkan masalah selama erupsi dan komplikasi pada perawatan endodontik, ortodontik, dan pencabutan. Dilaserasi akar gigi juga disebut dengan kelainan pada gigi, yaitu bentuk akar gigi atau mahkota yang mengalami pembengkokan tajam (membentuk sudut/kurve) dan

terjadi semasa pembentukan dan perkembangan gigi tahap/fase kalsifikasi sehingga harus dilihat terlebih dahulu dari gambaran radiografis panoramik (Silva dkk. 2012).

Dilaserasi pada umumnya tidak menimbulkan keluhan dan baru diketahui setelah melakukan foto radiografi (Annariswati & Agitha 2021). Dilaserasi dapat disebabkan oleh trauma selama proses tumbuh kembang gigi pada jaringan keras yang berhubungan dengan jaringan lunak dan juga dipengaruhi faktor eksternal. Trauma tersebut dapat menyebabkan mahkota gigi bergeser, akarnya berputar atau bengkok. Pada beberapa kasus, akibat trauma berupa pukulan, gigi insisivus sulung terdorong ke dalam dan menekan benih gigi insisivus permanen yang sedang dalam proses pertumbuhan. Gangguan tersebut dapat mengubah arah aksial gigi sehingga dapat menghambat erupsi gigi. Selain itu, dilaserasi juga dapat disebabkan karena pertumbuhan formasi akar yang terus-menerus selama berada di jalan erupsi yang berliku. Dilaserasi pada gigi dapat menjadi penyebab komplikasi serta kegagalan dalam melakukan perawatan gigi. Pada tindakan ortodontik, dilaserasi dapat menyebabkan terjadinya resorpsi ireversibel pada akar gigi dan dapat menyebabkan komplikasi pada perawatan saluran akar seperti perforasi, apical zipping saat instrumentasi (Anrullah & Hancayani 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya di Fakultas Kedokteran Gigi Yazd di Iran, 40,8% dari 480 pasien memiliki anomali gigi dan 15% diantaranya adalah dilaserasi akar gigi. Pada penelitian tersebut dilaserasi akar gigi merupakan anomali gigi yang paling tinggi. Kemudian penelitian lain juga menyebutkan bahwa sebanyak 18,55% atau 46 dari 248 gigi mengalami dilaserasi akar. Sejumlah 21 gigi (8,47%) molar pertama rahang bawah kiri dan 25 gigi (10,08%) molar perlama

rahang bawah kanan ditemukan mengalami anomali ini (Adhiani 2018). Penelitian oleh Sariasih (2023) juga menyebutkan bahwa prevalensi dilaserasi akar gigi ditinjau dari radiografi panoramik di RSGM Universitas Mahasaraswati Denpasar tahun 2017 - 2021 adalah sebanyak 142 kasus (58,48%). Terbanyak ditemukan pada jenis kelamin perempuan sebanyak 79 kasus (55,63%), paling banyak terdapat pada klasifikasi mild (ringan) sebanyak 113 kasus (9,75), dilaserasi akar gigi paling banyak berlokasi pada mandibula sebanyak 121 kasus (85,21). Penelitian Amorrin dkk (2018) menunjukkan bahwa dari 815 gigi yang mengalami trauma, dilaserasi gigi insisivus sentral merupakan gejala yang paling sering ditemukan pada gigi penerus. Dilaserasi akar dan mahkota lebih sering terjadi pada anak berusia diatas 3 tahun.

Walaupun kelainan gigi dilaserasi jarang ditemukan, dokter gigi harus bisa mengidentifikasi dan menangani kasus dilaserasi gigi, sehingga diperlukan pembelajaran untuk diagnosis dan manajemen perawatan yang benar untuk menangani masalah ini. Penegakkan diagnosis kelainan pada gigi dapat dilihat dengan gambaran klats yang didukung dengan gambaran radiografi. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang predileksi dilaserasi akar gigi insisivus central ditinjau dari gambaran radiografis panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2021-2023.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah prevalensi dilaserasi akar gigi insisivus central ditinjau dari gambaran radiografis panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2021-2023?

2. Bagaimanakah predileksi dilaserasi akar gigi insisivus central ditinjau dari gambaran radiografis panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2021-2023?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan Umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui predileksi dilaserasi akar gigi ditinjau dari radiografi panoramik di RSGM Universitas Mahasaraswati Denpasar tahun 2021-2023.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui bagaimana prevalensi dilaserasi akar gigi insisivus central ditinjau dari gambaran radiografis panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2021-2023.
2. Untuk mengetahui bagaimana predileksi dilaserasi akar gigi insisivus central ditinjau dari gambaran radiografis panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2021-2023.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademik

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai media referensi dan tukar pikiran oleh pembaca sehingga nantinya dapat mengetahui predileksi dilaserasi akar gigi ditinjau dari radiografi panoramik di RSGM Universitas Mahasaraswati Denpasar tahun 2021-2023.



1.4.2. Manfaat Praktis

Manfaat akademik dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman dan informasi sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan sebelum melakukan perawatan yang meliputi akses ke saluran akar dengan dilaserasi terutama insisivus central ditinjau dari gambaran radiografis panoramik di RSGM Saraswati Denpasar periode 2021-2023.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Radiografi Kedokteran Gigi

Profesi kedokteran gigi harus memberikan pelayanan dengan kualitas terbaik untuk setiap perawatan pasien dengan menggunakan teknologi yang semakin maju guna menaikkan tingkat kesehatan gigi dan mulut. Radiografi kedokteran gigi menggunakan sumber energi sinar-X dalam radiasi nya. Penerapan sinar-X sangat penting dalam praktik kedokteran gigi karena radiografi diperlukan untuk sebagian besar pasien, baik sebagai pemeriksaan rutin, diagnostik, perencanaan perawatan, dan untuk evaluasi tindakan lanjutan untuk pasien (Ardakani dkk. 2007).

Jumlah pancaran sinar-X yang terhenti oleh objek terbagi menjadi beberapa variasi radio densitas bayangan, yaitu:

- Radiopaque merepresentasikan struktur gigi yang menghentikan penuh pancaran sinar-X.
- Radiolucent merepresentasikan daerah yang tidak menghentikan pancaran sinar-X.
- Bayangan abu-abu (radio intermediate) merepresentasikan daerah yang menghentikan pancaraan sinar-X dengan berbagai variasi.

Radiografi kedokteran gigi merupakan salah satu teknologi yang dilakukan sebagai pemeriksaan penunjang untuk melihat manifestasi oral rongga mulut yang tidak terlihat saat melakukan pemeriksaan klinis. Penggunaan radiografi dental penting untuk dilakukan untuk memaksimalkan hasil diagnosis yang terlihat dari interpretasi gambar (Silva dkk. 2012).

2.1.1. Karakteristik Gambar

Karakteristik dari gambaran radiografi terdapat dua macam, yang pertama adalah karakteristik visual, seperti densitas dan kontras. Kemudian ada karakteristik geometri, seperti ketajaman (*sharpness*), magnifikasi, dan distorsi. Radiografi yang ideal harus mempunyai karakteristik seperti ini dengan level yang optimal. Radiografi dental tampak berwarna hitam (radiolucent) dan putih (radiopaque) dan juga tingkat warna abu – abu yang bervariasi. Gambaran radiolucent dihasilkan karena objek yang kepadatannya kurang, sehingga memungkinkan sinar-X untuk melewati objek tersebut. Contoh gambaran radiolucent adalah jaringan lunak, ligament periodontal, dan pulpa. Gambaran radiopaque dihasilkan karena adanya struktur objek yang padat, sehingga menyerap dan menahan berkas sinar-X. Contoh gambaran radiopaque adalah struktur yang termineralisasi seperti email, dentin, dan tulang. Karakteristik gambar dalam suatu gambaran radiografi bermacam-macam. Karakteristik gambar seperti kontras, densitas, ketajaman, dan distorsi berperan penting dalam menentukan kualitas gambaran radiografi yang dihasilkan. Hal tersebut mempengaruhi pada saat pembacaan atau interpretasi (Lestari, 2016).

1. Kontras

Kontras memperlihatkan kepadatan yang berbeda antara dua zona dalam sebuah radiografi. Semakin besar kontras, maka fitur yang dapat terlihat akan semakin banyak. Apabila kontras dalam suatu radiografi rendah, maka gambaran radiografi tersebut akan terlihat hitam, sedangkan radiografi dengan kontras yang tinggi terlihat lebih putih. Kontras bisa menjadi salah

satu pemicu kegagalan radiografi. Hal ini bisa terjadi sebab kelebihan cahaya pada film (over developer) ataupun kekurangan cahaya (under developer).

2. Densitas

Densitas pada radiograf menunjukkan derajat kehitaman dari radiograf. Jika paparan sinar-X kurang pada area tertentu, maka area itu akan menjadi gambaran yang terlihat translucent pada radiografi. Radiografi yang baik wajib memiliki densitas yang baik agar operator bisa membedakan wilayah radiolucent, radiopaque, dan wilayah abu-abu (radio intermediate).

3. Ketajaman (Sharpness)

Ketajaman pada gambaran radiografi menunjukkan kemampuan sinar-X untuk memproduksi garis batas terluar dengan jelas. Ketajaman merupakan bagian yang penting dan harus terpenuhi pada gambaran radiografi. Hal-hal yang mempengaruhi ketajaman adalah ukuran focal spot, kualitas film, dan pergerakan yang tidak diinginkan. Focal spot yang kecil akan membuat ketajaman semakin baik. Selain itu, kualitas dari film juga mempengaruhi ketajaman pada gambaran radiografi. Film yang baik mengandung kristal yang lebih kecil yang dapat meningkatkan ketajaman. Pergerakan yang tidak diinginkan juga dapat mempengaruhi hasil dari ketajaman radiografi. Pergerakan yang dapat mempengaruhi ketajaman radiografi bisa seperti pergerakan dari pasien dan pergerakan dari film.

4. Distorsi

Gambaran radiografi yang mengalami distorsi memiliki ukuran dan bentuk yang berbeda dari objek yang asli. Hal ini dapat terjadi karena ketidaksamaan pembesaran pada objek yang sama. Distorsi disebabkan oleh



penempatan dan kesejajaran film yang tidak sesuai dan angulasi arah sinar X yang tidak sesuai. Radiografi yang ideal adalah radiografi yang memberikan informasi yang dibutuhkan, dengan gambaran yang menunjukkan densitas dan kontras yang tepat, memiliki batas ketajaman yang jelas, serta bentuk dan ukuran yang tidak jauh berbeda dengan keadaan asli rongga mulut.

2.2. Radiografi Panoramik

2.2.1. Definisi

Radiografi panoramik merupakan salah satu jenis dari radiografi ekstra oral yang digunakan untuk memeriksa maksila dan mandibula dalam satu film. Perangkat utama yang dipakai saat melakukan pemeriksaan menggunakan radiografi panoramik adalah tabung sinar-X, kaset panoramik, dan perangkat pemandu posisi kepala (*head-positioning*) (Silva dkk. 2012).

Beberapa hal yang perlu diketahui tentang metode radiography panoramik antara lain:

1. Tabung sinar-X berputar di sekitar bagian belakang kepala dari kiri ke kanan sementara pembawa kaset dengan film berputar di sekitar bagian depan wajah dari kanan ke kiri.
2. Film itu sendiri bergerak di belakang pelindung logam pada pembawa kaset saat peralatan berputar di sekitar kepala, memastikan bahwa bagian yang berbeda dari film terkena sinar-X pada setiap saat tertentu.
3. Gerakan rotasi sederhana berbentuk lingkaran dengan satu pusat rotasi menghasilkan alur fokus berbentuk melengkung.



4. Seperti pada tomografi konvensional, bayangan struktur yang tidak berada dalam alur fokus akan keluar dari fokus dan menjadi buram (Whaites & Drake 2013).

2.2.2. Indikasi dan Kontraindikasi

Radiografi panoramik mempunyai berbagai indikasi, yaitu:

1. Memvisualisasikan maksila dan mandibula dalam satu film.
2. Mengevaluasi struktur vital di maksila (sinus maksilaris) dan mandibula (kanalis mandibularis).
3. Mengevaluasi gigi yang mengalami impaksi
- 4) Mendeteksi patologi yang melibatkan rahang.
4. Mengevaluasi cedera traumatis.
5. Identifikasi suatu lesi.
6. Evaluasi perkembangan gigi untuk perawatan ortodonti.
7. Identifikasi penyakit di sendi temporomandibular.
8. Pemeriksaan terhadap intraosseous patologi, seperti kista, tumor dan infeksi.
9. Evaluasi terhadap erupsi gigi permanen.

Dari berbagai macam indikasi diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan radiografi dapat dilakukan jika operator ingin mengetahui keadaan maksila dan mandibula pasien di dalam satu film. Gambaran yang dihasilkan harus menunjukkan seluruh keadaan maksila dan mandibula serta struktur yang terkait seperti sinus maksilaris dan kanalis mandibularis (Silva dkk. 2012).

2.3. Gigi

Gigi merupakan salah satu organ pengunyah yang terdapat pada rahang atas dan rahang bawah, gigi terdiri dari tiga bagian yaitu mahkota gigi, akar gigi dan leher gigi. Gigi adalah bagian dari wajah, sehingga bila ada kelainan dalam susunannya akan mempengaruhi penampilan wajah secara keseluruhan, karena susunan gigi dan hubungan rahang mempengaruhi kedudukan bibir dan otototot di sekitar mulut (Itjiningsih 2020).

Bentuk gigi yang normal memiliki keuntungan menjamin pengunyahan yang efisien, membantu menjamin usia dan kedudukan gigi dalam rahang, melindungi jaringan-jaringan yang mudah terluka dengan kontur yang terlindung. Gigi di lengkung rahang atas apabila berkontak dengan gigi di lengkung rahang bawah dalam relasi fungsional, maka dapat dikatakan sebagai oklusi. Oklusi adalah suatu hubungan kontak antar gigi di rahang atas dengan gigi di rahang bawah saat mulut dalam keadaan tertutup. Ada dua macam oklusi (Itjiningsih 2020):

- a. Oklusi sentris, yang merupakan hubungan kontak antara gigi-gigi di rahang atas dan rahang bawah waktu mandibular dalam keadaan relasi sentris.
- b. Oklusi aktif merupakan hubungan kontak antara gigi-gigi di rahang atas dan rahang bawah ketika gigi rahang bawah mengadakan gerakan atau pergeseran ke depan, ke belakang, ke kiri dan ke kanan atau geseran lateral.

Gigi susu mulai tumbuh ketika bayi berumur 6 bulan, setelah bayi berumur 2 tahun maka seluruh gigi sudah tumbuh sempurna. Gigi sulung atau gigi susu normalnya mempunyai 20 gigi yang susunannya terdiri dari 10 gigi di rahang atas

(5 gigi di kiri dan 5 gigi di kanan), 10 gigi di rahang bawah (5 gigi di kiri dan 5 gigi di kanan) (Scheid dan Weiss 2020). Memasuki usia 6 tahun, seseorang akan mengalami fase gigi bercampur yang ditandai dengan erupsi insisivus sentral bawah. Pertumbuhan gigi permanen pada fase ini dibagi menjadi 2. Pada usia 6 – 8 tahun dimana pada fase ini gigi insisivus sentral atas tumbuh dan 11 – 12 tahun dimana gigi kaninus, premolar dan molar kedua permanen tumbuh (McNair dan Morris 2010). Gigi permanen pada orang dewasa terdiri dari 32 gigi, 16 pada rahang atas dan 16 pada rahang bawah. Gigi permanen memiliki 8 gigi di setiap kuadran/sisi, yang terbagi dari empat kelas yaitu insisivus, kaninus premolar, dan molar. Total jumlah gigi anterior adalah 12 gigi dan gigi posterior adalah 20 gigi jika seluruh M3 erupsi (Scheid dan Weiss 2020)

Itjiningsih (2020) menjelaskan bahwa gigi memiliki berbagai fungsi, yaitu:

- a. Untuk memotong dan memperkecil makanan pada waktu pengunyahan (insisif adalah gigi pemotong, kaninus/kuspid adalah gigi pencabik, bicuspid adalah gigi pencengkram, dan molar adalah gigi penggiling).
- b. Untuk menstabilkan jaringan penyangga supaya tetap dalam kondisi baik dan terikat dengan erat pada lengkung gigi, serta membantu dalam perkembangan dan perlindungan dari jaringan-jaringan yang menyangganya.
- c. Untuk memproduksi dan mempertahankan suara atau bunyi.

2.4. Dilaserasi

2.4.1. Definisi

Dilaserasi merupakan kelainan pada bentuk gigi dan strukturnya yang ditandai dengan adanya tekukan yang tajam pada gigi baik pada mahkota gigi

maupun akar gigi, membentuk sudut yang tajam pada pertemuan antara mahkota dan akar (White & Pharoah 2018). Definisi yang jelas dilaserasi akar gigi masih kurang saat ini, beberapa penulis menjelaskan jika gigi dapat dimasukan dalam kategori dilaserasi jika defleksi akar membentuk sudut 90° atau lebih, ada juga yang mengategorikan menjadi dilaserasi jika defleksi lebih dari 20° atau terdapat distorsi pada bentuk dari akar gigi tersebut (Topouzelis 2010).

Bentuk akar gigi atau mahkota dapat mengalami pembengkokan yang tajam (membentuk sudut/kurve) yang terjadi semasa pembentukan dan perkembangan gigi tahap/fase kalsifikasi. Kurve/pembengkokan dapat terjadi sepanjang gigi tergantung seberapa jauh pembentukan gigi sewaktu terjadi gangguan. Selama perkembangan akar, struktur seperti tulang korteks dari sinus maksilaris atau kanalis mandibularis, atau fossa nasalis dapat membengkokkan diafragma epitel sehingga terbentuk kurvatur yang parah. Banyak dari kurvatur ini ditemukan pada bidang fasial-lingual dan tidak jelas terlihat pada proyeksi radiograf standar (Pavrajit dkk, 2016).

2.4.2. Etiologi Dilaserasi

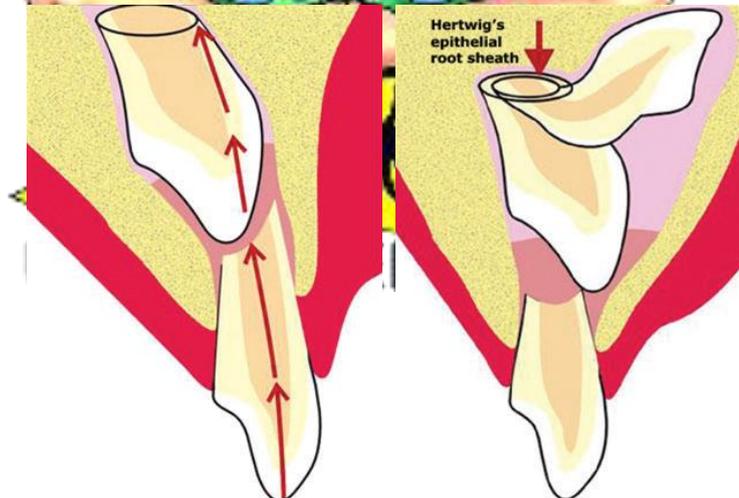
Kelainan ini bisa disebabkan karena adanya trauma selama masa pembentukan gigi (Amorim 2018). Ada pendapat lain bahwa etiologi dilaserasi gigi tidak sepenuhnya dipahami dan belum adanya kesamaan paham diantara para peneliti. Terdapat dua penjelasan utama terjadinya dilaserasi, yang pertama adalah trauma mekanis akut pada gigi desidui sebelumnya (Topouzelis 2010). Yang kedua ialah gangguan developmental idiopatik seperti *facial clefting*, infeksi saluran akar tahap lanjut,

pembentukan benih ektopik, kekurangan tempat, efek struktur anatomis, keberadaan kista, tumor, dan odontogenik hamartoma (Topouzelis 2010).

2.4.3. Patogenesis Dilaserasi

Trauma terjadi pada gigi sulung yang menyebabkan gigi tersebut terdorong dan terdesak masuk ke dalam tulang. Gigi sulung yang terdorong tadi dapat mengenai benih gigi permanen yang berada di bawahnya (Gambar 2.1). Trauma ini menyebabkan arah peletakan mineral (kalsifikasi) gigi permanen berubah sehingga terbentuk gigi yang melengkung (Amorim 2018).

Pada Kasus trauma pada gigi desidui dengan benih gigi permanen berada di bawah gigi desidui, gaya dari desidui diteruskan ke benih gigi permanen sehingga bagian gigi permanen yang sudah terbentuk mengalami *displacement* akan tetapi Hertwig's epithelial root sheath tetap membentuk akar pada arah yang sama sebelum terjadinya trauma (Topouzelis 2010).

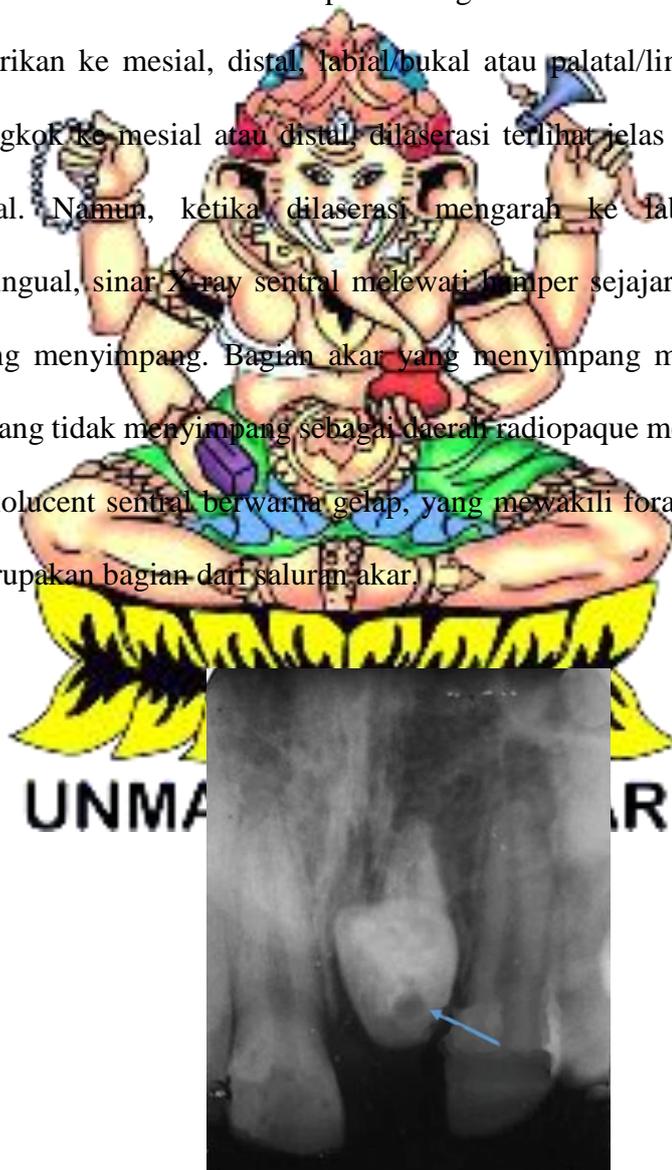


Gambar 2. 1 Patogenesis dilaserasi gigi pada elemen gigi insisivus pertama rahang atas (Walia 2016)

2.4.4. Gambaran Radiografi Dilaserasi

Pengenalan dan diagnosis dilaserasi sangat penting untuk setiap gigi yang memerlukan perawatan ortodontik, perawatan saluran akar atau ekstraksi. Dilaserasi mahkota dapat diamati secara visual di dalam mulut (asalkan gigi tidak terkena dampak). Namun, pemeriksaan radiografi diperlukan untuk mendiagnosis dilaserasi pada akar (Walia dkk. 2016).

Arah dilaserasi akar harus dipertimbangkan dalam dua bidang dan dapat dikategorikan ke mesial, distal, labial/bukal atau palatal/lingual. Jika akar membengkok ke mesial atau distal, dilaserasi terlihat jelas pada radiografi periapikal. Namun, ketika dilaserasi mengarah ke labial/bukal atau palatal/lingual, sinar X-ray sentral melewati bumper sejajar dengan bagian akar yang menyimpang. Bagian akar yang menyimpang muncul di ujung bagian yang tidak menyimpang sebagai daerah radiopaque melingkar dengan titik radiolucent sentral berwarna gelap, yang mewakili foramen apikal dan juga merupakan bagian dari saluran akar.



Gambar 2. 2 Gambar Radiografi Periapikal Menunjukkan Fenomena “Bulls Eye” Pada Gigi dengan Akar Yang Mengalami Dilaserasi (Walia 2016)

Gambar radiografi ini dikenal sebagai *Bull's Eye* atau target (gambar 2.2) Ligamentum periodontal di sekitar bagian akar yang menyimpang tampak sebagai daerah hitam (*radiolucent halo*). Bagian akar yang menyimpang tampak lebih radiopaque dibandingkan dengan bagian akar lainnya karena sinar X-ray melewati bagian akar dengan kepadatan tulang yang lebih tinggi (White & Pharoah 2018).

Secara konvensional, diagnosis radiografi didasarkan pada gambar radiografi dua dimensi (2D) (Gambar 2.3). Namun, gambar radiografi 2D dapat terhambat oleh rotasi, distorsi, dan kesalahan posisi kepala, yang menyebabkan representasi *landmark* anatomi tidak akurat dan visualisasi beberapa struktur anatomi buruk. *Cone beam computed tomography* (CBCT) baru-baru ini diperkenalkan dalam diagnosis radiografi gigi impaksi, karena ia menyediakan banyak bidang untuk mengidentifikasi secara akurat penanda tiga dimensi (3D) struktur gigi dengan resolusi submillimeter (Alqerban dkk. 2011).



Gambar 2. 3 Gambar Radiografi Panoramik dengan Dilaserasi Gigi insisivus Permanen Kiri Atas (Walia 2016)