

## **Gambaran Pola Densitas Kista Radikuler pada Sisa Akar dengan *Cone Beam Computed Tomography* (CBCT)**

### *Density Pattern Radicular Cysts of the Retained Root with Cone Beam Computed Tomography (CBCT) Case Report*

**Erwin Setyawan**

Dosen Pembimbing Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Korespondensi: erwin\_erset@yahoo.co.id

#### **Abstrak**

**Latar Belakang.** Kista radikuler merupakan salah satu jenis kista yang paling sering terjadi pada tulang rahang. Dengan pemeriksaan radiograf konvensional kadang susah dibedakan dengan lesi lain. Salah satu cara untuk menentukan diagnosis lesi dengan melihat gambaran lesi dan batas tepi lesi. Radiograf CBCT mempunyai kemampuan untuk menentukan densitas suatu lesi. **Tujuan.** Gambaran pola densitas kista radikuler dapat membantu menentukan gambaran lesi dan batas tepi lesi. **Kasus.** Laki-laki berumur 28 tahun datang ke dokter gigi untuk cabut gigi 26. 10 tahun kemudian pasien merasa ada benda keras muncul di area 26. Dilakukan radiograf periapikal, ada lesi radiolusen mendekati sinus maksilaris, kemudian dilakukan pemeriksaan dengan CBCT. **Manajemen kasus.** Pemeriksaan radiograf CBCT potongan sagital diperoleh densitas tulang pada batas tepi lesi 626 HU dan 509 HU sedangkan pada tengah lesi 119-281 HU, pada potongan coronal batas tepi lesi 626 HU dan 749 HU sedangkan pada tengah lesi 84-341 HU, pada potongan axial batas tepi lesi 593 HU dan 665 HU sedangkan pada tengah lesi 66-294 HU. Ada perbedaan yang jauh antara tepi lesi dengan dalam lesi. **Kesimpulan.** Gambaran pola densitas pada lesi dan batas tepi lesi dapat membuktikan bahwa lesi memiliki batas yang jelas dan tegas seperti karakteristik kista.

**Kata kunci:** Kista radikuler, densitas, CBCT

#### **Abstract**

**Background.** Radicular cyst is one of the most common cysts in the jaw. With conventional radiographs sometimes difficult to distinguish from other lesions. To diagnose the lesion we can look at the border of lesion. CBCT radiographs have the ability to determine the density of a lesion. **Objective.** Density pattern radicular cysts can determine the appearance of the lesion and the lesion borders. **Case.** Male 28 years old came to the dentist for a tooth extraction 26. 10 years later he felt a hard object appears in area 26. Periapical radiographs was taken, radiolucent lesion approached the maxillary sinus, there is difficulty in determining the diagnosis of this lesion, then examined with CBCT. **Case management.** Sagittal view CBCT radiographs obtained density at the boundary edge of the lesion is 626 HU and 509 HU, while in the center of lesion is 119-281 HU, the lesion border at coronal view is 626 HU and 749 HU, while in the center of the lesion is 84-341 HU, the lesion border at axial view is 593 HU and 665 HU, while the center of the lesion is 66-294 HU. There is much difference between the edge of the lesion with the center of the lesion. **Conclusions.** Density pattern in lesions and lesion borders can prove that the lesion has well defined boundaries characteristically such as cysts.

**Keywords:** Radicular cysts, density, CBCT

## PENDAHULUAN

Kista didefinisikan sebagai rongga patologis yang berisi cairan kental atau semi liquid dan dibatasi oleh epitelium dan dikelilingi dinding jaringan ikat dapat berada dalam jaringan lunak ataupun keras seperti tulang. Cairan kista merupakan hasil sekresi dari sel-sel epitel rongga kista ataupun dari jaringan yang mengelilinginya.<sup>1,2</sup> Kista pada tulang rahang dapat diklasifikasikan berdasarkan pembentukan jaringan histologisnya maupun etiologinya.<sup>3</sup> Kista radikuler merupakan salah satu jenis kista yang paling sering terjadi pada tulang rahang, sekitar 52% - 68% dari seluruh kista yang ditemukan di rahang.

Kista radikuler dapat terjadi akibat faktor trauma fisik, kimia, atau bakteri sehingga terjadi kematian pulpa yang diikuti oleh stimulasi sel sisa epitel Malassez yang normalnya terdapat pada ligament periodontal<sup>4</sup>.

Lokasi tersering terjadi 60% pada maksila, terutama region anterior dan mandibula pada region posterior. Insidensi tertinggi terjadi pada usia decade ke-3 dan ke-4 dan jarang terjadi pada anak. Kista radikuler lebih banyak ditemukan pada laki-laki (sekitar 58% dibandingkan dengan wanita 48%). Sekitar 60% kista radikuler ditemukan di maksila, terutama pada daerah sekitar gigi insisivus dan caninus. Hal ini karena inklinasi distal dari akar gigi, kista tersebut muncul dari gigi insisivus lateral maksila kemudian berinvaginasi ke daerah antrum. Kista ini juga berhubungan dengan gigi molar sulung yang

non vital dan posisi bukal dari perkembangan gigi premolar.<sup>2</sup>

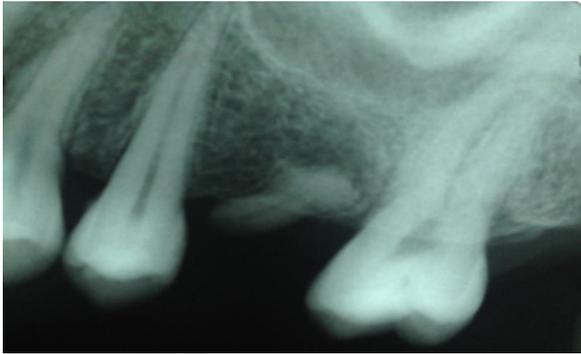
Radiografi Intra Oral Periapikal adalah radiografi yang umum digunakan sebagai bantuan diagnostik. Gambaran radiograf kista periapikal yang kecil sulit untuk dibedakan dengan gambaran granuloma.<sup>1</sup>

## TUJUAN

Studi kasus ini ditulis dengan tujuan untuk memberikan informasi tentang gambaran pola densitas kista radikuler pada sisa akar dengan menggunakan CBCT, sehingga dari pola densitas ini bisa membantu dalam menegakkan diagnosis.

## KASUS

Pada tahun 2003 ada seorang pasien laki-laki berumur 28 tahun datang ke dokter gigi untuk mencabut gigi 26 yang karies dan nekrose pulpa. 10 tahun kemudian pada tahun 2013 pasien merasa ada benda keras muncul di area 26 yang telah dicabut. Setelah dilakukan pemeriksaan klinis dicurigai masih ada sisa akar yang tertinggal waktu dilakukan pencabutan yang terdahulu sehingga dilakukan pemeriksaan radiograf periapikal. Hasil pemeriksaan radiograf periapikal terlihat adanya sisa akar dan dibagian apikal terlihat ada lesi radiolusen yang mendekati sinus maksilaris didiagnosis sebagai granuloma periapikal dengan diagnosis banding kista radikuler. Untuk memastikan diagnosis maka dilakukan pemeriksaan radiograf digital CBCT.



**Gambar 1. Radiograf periapikal regio 26. Terlihat ada sisa akar dan gambaran radio-intermediate di apikal dari sisa akar yang mendekati kearah sinus maksilaris**

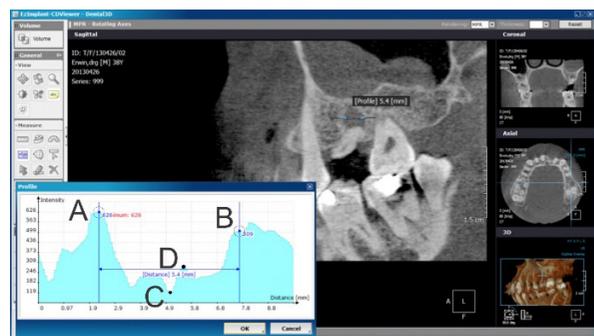
### MANAJEMEN KASUS

Pasien dilakukan pemeriksaan radiograf CBCT dengan menggunakan alat CBCT 3D picasso Trio dengan voltase 85 kVp dan arus 5 mA pada daerah maksila. Prosedur yang harus diikuti saat melakukan radiograf menggunakan CBCT 3D adalah: <sup>5</sup>

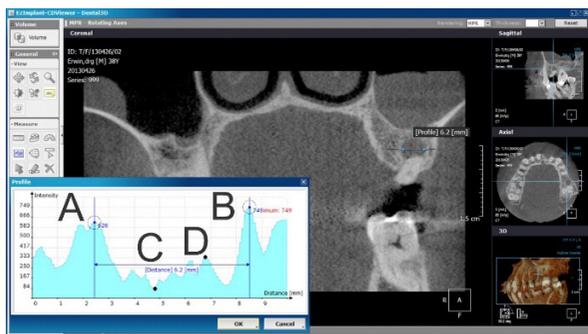
1. Pasien melepaskan barang logam dari tubuh seperti anting, kaca mata, atau kalung agar radiograf radioopak dari batang logam tersebut tidak menghalangi radiograf organ yang akan dilihat.
2. Pasien dipasangkan apron sebagai pelindung radiasi.
3. Pasien berdiri tegak (sesuai dengan tipe pesawat yang digunakan) dengan dagu diposisikan pada *chin cup* dan posisi kepala distabilkan dengan *headrest*.
4. Tabung sinar-x disekitar kepala pasien akan berputar selama 14 detik lalu berhenti. Selama proses penyinaran, mata pasien dalam keadaan tertutup, kemudian dalam

waktu 1-2 menit, hasil akan ditampilkan pada monitor.

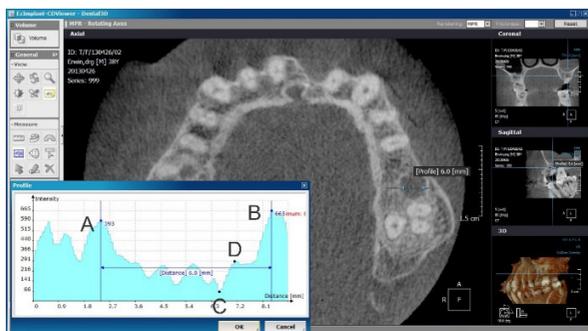
Selama proses penyinaran, posisi pasien berdiri atau duduk pada pusat rotasi. Jarak sumbu rotasi hingga ke detektor sekitar 290 mm dan jarak dari *focal spot* ke sumbu rotasi sekitar 820 mm. Sinar-x dari tabung berbentuk kerucut berputar 360° mengelilingi kepala pasien dan mengambil gambar dengan sensor *flat panel* selama 14 detik. Setelah itu, potongan gambar yang telah diambil dipisahkan secara komputerisasi menjadi beberapa matriks, hal ini disebut dengan rekonstruksi primer. Setiap voxel dilintasi oleh foton sinar-x selama proses *screening* dan intensitas radiasi diukur dengan detektor, kemudian densitas jaringan pada setiap irisan dapat dihitung. Radiograf akan direkonstruksi menjadi pixel berupa radiograf tiga dimensi, yaitu dimensi koronal, sagital dan aksial, dan ini disebut juga rekonstruksi sekunder.<sup>6</sup>



**Gambar 2. Tampilan sagittal area 26. Analisis profil densitas secara horizontal. Nilai kepadatan pada batas tepi lesi yaitu titik A 626 HU dan titik B 509 HU. Nilai kepadatan didalam lesi yaitu titik C 119 HU dan titik D 281 HU.**



**Gambar 3. Tampilan coronal area 26. Analisis profil densitas secara horizontal. Nilai kepadatan pada batas tepi lesi yaitu titik A 626 HU dan titik B 749 HU. Nilai kepadatan didalam lesi yaitu titik C 84 HU dan titik D 341 HU.**



**Gambar 4. Tampilan axial area 26. Analisis profil densitas secara horizontal. Nilai kepadatan pada batas tepi lesi yaitu titik A 593 HU dan titik B 665 HU. Nilai kepadatan didalam lesi yaitu titik C 66 HU dan titik D 294 HU.**

Pada regio 26 terlihat adanya lesi radiolusen yang berbatas jelas, untuk memastikan karakteristik dari batas lesi maka dilakukan analisa profile densitas menggunakan software ezImplant yang sesuai dengan alat CBCT 3D Picasso Trio. Analisa profil densitas ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan batas tepi lesi dan pola densitas batas tepi lesi kearah dalam lesi.

## DISKUSI

Cone Beam Computed Tomography 3D adalah adalah tehnik radiografi yang

memanfaatkan sinar-x berbentuk kerucut dan rekonstruksi volumetrik komputerisasi yang menghasilkan radiograf tiga dimensi yaitu sagittal, koronal, dan aksial. CBCT 3D dapat memperlihatkan histogram, radiograf dibagian spesifik yang diinginkan pasien dan dokter, pengukuran jarak dan luas suatu area, densitas, pengukuran jarak dari suatu ruangan ke irisan, gambaran permukaan, intensitas modulasi, osseointegritas, dan lain-lain. Pesawat radiografi berbasis tiga dimensi ini dapat mengatasi masalah pada alat radiografi konvensional yang telah ada sebelumnya, seperti kurang akuratnya pengukuran ketebalan tulang tersisa, kelengkapan detail jaringan keras, dosis radiasi yang cukup besar bagi pasien, dan tampilan struktur anatomi yang hanya pada satu aspek dalam satu kali pengambilan gambar.<sup>2,7</sup>

CBCT 3D merupakan teknologi baru dalam bidang radiologi sehingga memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan alat radiografi konvensional seperti, perencanaan operasi sebelum perawatan implan secara efektif, lebih detail dalam mengamati struktur jaringan tulang karena resolusi dan kontras yang tinggi, tidak invasif dan menimbulkan rasa sakit, prosedur pemeriksaan yang cepat dan mudah, lebih baik dalam mencegah terjadinya superimposisi, serta dapat membedakan dua jaringan yang memiliki densitas yang sama seperti jaringan lunak dan air.<sup>8</sup>

Berdasarkan hasil pemeriksaan radiografi menggunakan CBCT terlihat dari tampilan sagittal, coronal, dan axial ada lesi radiolusen diapikal dari sisa akar gigi 26. Berdasarkan kualitas gambaran radiografi terlihat oleh pandangan mata bahwa lesi radiolusen pada regio 26 tersebut berbatas jelas dan tegas. Hal

ini sesuai dengan ciri-ciri secara radiologi yang tercantum dalam beberapa literatur bahwa gambaran dari kista radikuler tampak sebagai lesi osteolitik atau radiolusen (berbentuk lingkaran atau oval) dengan batas radiopak yang tegas dengan ukuran yang bervariasi mengelilingi apek gigi, kecuali jika kistanya terinfeksi maka gambaran radiopak di tepi akan menghilang.<sup>1,4</sup>

Trope dan kawan kawan menyatakan bahwa dalam membedakan antara granuloma dengan kista radikuler bisa dengan mengukur densitas dari area lesi dengan menggunakan computed tomography. Densitas adalah kepadatan unsur mineral pada daerah tertentu dari daerah yang diukur. Densitometri tulang adalah seni dan ilmu dari pengukuran kandungan mineral tulang dan densitas dari skeletal tertentu ataupun seluruh tubuh. Pengukuran tulang tersebut digunakan untuk menilai kekuatan tulang, mendiagnosis penyakit yang berhubungan dengan densitas tulang yang rendah (contohnya osteoporosis), memantau efek terapi beberapa penyakit, dan memperkirakan resiko terjadinya fraktur. Densitas yang lebih rendah terlihat pada kista radikuler, sedangkan pada granuloma terlihat densitas yang lebih tinggi dibandingkan pad kista. Menentukan karakteristik dari batas tepi lesi berdasarkan kuantitas bisa dilakukan dengan cara menganalisa profil densitas dari batas tepi lesi.<sup>9,10</sup>

Menurut Lagravere (2006), densitas normal tulang manusia adalah  $1,85 \text{ g.cm}^{-3}$ , sedangkan densitas normal rahang manusia adalah  $\pm 1,56-0,28 \text{ g.cm}^{-3}$  untuk wanita dan  $\pm 1,46-0,23 \text{ g.cm}^{-3}$  untuk laki-laki. Nilai ini jika dikonversikan ke dalam satuan Hounsfield Unit (HU) menjadi  $\pm 500-850 \text{ HU}$  untuk maksila bagian anterior dan posterior mandibula, serta  $\pm 500 \text{ HU}$

untuk maksila bagian posterior. Nilai densitas dikatakan rendah jika kurang dari  $500 \text{ HU}$  dan tinggi jika lebih dari  $850 \text{ HU}$ .<sup>11</sup>

Hasil analisa profil densitas pada tampilan sagittal, coronal, dan axial terlihat bahwa pada batas tepi lesi nilainya lebih dari  $500 \text{ HU}$ , hal ini menunjukkan bahwa batas tepi lesi bisa dikategorikan dalam karakteristik berbatas jelas. Bagian dalam lesi memiliki nilai densitas pada ketiga tampilan antara  $66-341 \text{ HU}$ . Hal ini menunjukkan bahwa bagian dalam lesi lebih rendah densitasnya sehingga gambaran yang terjadi adalah radiolusen. Jika dilihat pada grafik hasil analisa profil densitas, tampak pada batas tepi lesi grafik menunjukkan titik tertinggi dan dari batas tepi lesi menuju kedalam lesi terlihat penurunan yang tajam atau curam pada densitas. Hal ini menunjukkan bahwa batas tepi lesi dikategorikan dalam karakteristik berbatas tegas, yaitu tegas perbedaan antara batas lesi dan bagian dalam lesi yang berdekatan. Dari gambaran pola densitas batas tepi lesi ini bisa disimpulkan bahwa lesi di regio 26 memiliki batas yang jelas dan tegas.

## SIMPULAN

CBCT 3D bisa digunakan untuk membantu dalam menegakkan diagnosa kista radikuler. Gambaran pola densitas pada batas tepi dan dalam lesi kista radikuler adalah meruncing dengan lereng yang curam kearah dalam lesi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Grossman LI, Oliet S, Del Rio CE. Ilmu Endodontik Dalam Praktek. 11<sup>th</sup> ed. Jakarta: EGC: 1995
2. White SC, Pharoah, MJ. Oral Radiology Principles and Interpretation 6<sup>th</sup> Ed.

- 
- Philadelphia: Mosby Co: 2009
3. Sloodweg PJ. *Dental Pathology: A Practical Introduction*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 2007
  4. Mhatre NP. *Radicular Cyst: 2002*. (Online) (<http://radicularcyst.tripod.com/>)
  5. Farman A. Scarfe. *Having a Scan is Easy!* : 2005. (Online) ([www.dmfua.com](http://www.dmfua.com))
  6. Whaites E. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*. 4<sup>th</sup> ed. Toronto: Churchill Livingstone Elsevier; 2007
  7. Araki, et al.. *Characteristics of a Newly developed dentomaxillofacial X-ray Cone Beam CT Scanner (CB MercuRau TM): System Configuration and Physical Properties*. *J. Dentomaxillofacial Radiology*: 2004; 33:51-59
  8. Suomalainen A. *Cone beam computed tomography in oral radiology*. *Journal of university of helsinki*: 2010: 48.
  9. Trope M, Pettigrew J, Petras J, Barnett F, Tronstad L. *Differentiation of radicular cyst and granulomas using computerized tomography*. *Endod Dent Traumatol*: 1989: 5: 69-72.
  10. Ballinger PW, Frank ED. *Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures*. Vol 3. 9<sup>th</sup> Ed. St.Louis: Mosby Co: 1999
  11. Lagravere MO, Fang Y, Carey J, Toogood RW, Packota GV, Major PW. *Density conversion factor determined using a cone-beam computed tomography unit NewTom QR-DVT 9000*. *Dentomaxillofacial Radiology Journals*: 2006; 35: 407–409.