

Fitur Radiografi Panoramik dan CT Scan Kista Dentigerous pada Anak (Laporan Kasus)

Panoramic Radiography and CT Scan Features of Dentigerous cyst in Children (Case Report)

Noor Rachmawati,¹ Ria N firman,² Lusi Epsilawati,² Merry Annisa Damayanti²

¹General Hospital of Tangerang City, Tangerang, Indonesia,

²Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran,
Bandung, Indonesia

Corresponding email to: rahma700131@gmail.com

Received: 2 Sept 2023; Revised: 11 Oct 2024; Accepted: 15 Oct 2024; Published: 28 Nov 2024

ABSTRAK

Kista dentigerous merupakan kista odontogenik yang dihubungkan dengan mahkota gigi yang impaksi, tidak erupsi atau yang sedang tumbuh. Kasusnya sekitar 14%-24% dari seluruh kista rahang. Biasanya terjadi pada usia dekade pertama dan ketiga serta dapat ditemukan pada anak-anak dan remaja periode pertumbuhan gigi campuran. Kebanyakan kista dentigerous berhubungan dengan gigi molar ketiga mandibula dan jarang melibatkan impaksi gigi *supernumerary* anterior rahang atas. Laporan kasus ini membahas kista dentigerous pada anak usia 8 th atau periode gigi bercampur akibat belum erupsi sempurna pada anterior rahang atas menggunakan CT Scan dan panoramik. Pasien perempuan berusia 8 tahun bersama orang tuanya datang ke Poli Gigi Anak Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tangerang, dengan keluhan gigi depan kiri rahang atasnya hilang dan terasa ada benjolan di regio gigi incisivus sampai premolar kiri rahang atas. Kemudian pasien dirujuk ke bagian radiologi untuk dilakukan pemeriksaan panoramik dan CT Scan. Hasil radiograf panoramik dan CT Scan menunjukkan lesi kistik, *well-defined*, *well corticated*, benih gigi 22 terdesak ke arah posterior dan superior, sementara lesi meluas dan mendesak benih gigi 23, 24, 25 yang belum erupsi. Diagnosis secara radiografi memberikan gambaran suatu kista dentigerous. Dapat disimpulkan bahwa melalui pemeriksaan radiografi panoramik dan CT Scan dapat digunakan untuk mendeteksi gambaran kista dentigerous.

Kata Kunci: kista dentigerous, kista odontogenik, panoramik, CT Scan

ABSTRACT

Dentigerous cyst is an odontogenic cyst associated with the crown of an impacted, unerupted, of developing tooth. It accounts for approximately 14%-24% of all jaw cysts. These cysts usually occur in the first and third decades of life, and are often observed in children and adolescents during mixed dentition period. Most dentigerous cysts are associated with mandibular third molars, and rarely involve impacted supernumerary anterior teeth in the maxilla. This case report discusses dentigerous cysts in an 8-years-old child during the mixed dentition period, attributed to incomplete eruption of the anterior maxillary teeth, examined using CT Scan and panoramic radiography. The patient, an 8-year-old female and her parents came to the Pediatric Dentistry Polyclinic, Tangerang Hospital, with complaints unerupted of maxillary 2th incisivus sinistra teeth, upper left front teeth and a lump in the incisor to maxillary premolars. The patient was referred to the radiology department for panoramic and CT scan examination. The results showed a well-defined, well-corticated cystic lesion, displacing the developing tooth germ of tooth 22 posteriorly and superiorly. The lesion was also extended to and displace the developing tooth germs of 23, 24, 25 which were still unerupted. The radiographic diagnosis revealed features of a dentigerous cyst. It could be concluded that panoramic radiographs and CT scans can be used to detect dentigerous cysts.

Keywords: Dentigerous cyst, Odontogenic cyst, Panoramic, CT scan

PENDAHULUAN

Kista dentigerous atau juga disebut sebagai kista folikuler merupakan salah satu kista perkembangan yang terbentuk pada bagian mahkota gigi yang tidak erupsi. Kista dentigerous pertama kali dilaporkan pada tahun 1853 oleh Paget dan dikenal sebagai kapsul yang membengkak, *osseous cyst* atau *serous cyst*. Prevalensi kista dentigerous sekitar 24% dari seluruh *true cyst* pada rahang, kedua tertinggi setelah kista radikuler, dengan predileksi lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan. 70% Kista dentigerous lebih ditemukan di mandibular dan 30% ditemukan pada maksila.^{7,8,9} Terdapat dua teori mengenai patogenesis kista dentigerous yaitu secara *developmental* dan *inflamasi*. Kista dentigerous dalam perkembangannya membesar oleh karena adanya akumulasi cairan di antara epitel enamel atau di dalam organ enamel. Tekanan yang disebabkan oleh gigi erupsi pada folikel gigi impaksi akan menghambat aliran keluar vena (*stasis*), hal ini akan memicu transudasi serum di sepanjang dinding kapiler dengan cepat.¹⁰ Peran IgG, IgM, IgA dan GAG di tingkat molekuler kemudian memicu peningkatan tekanan osmotik koloidal dan mengakibatkan peningkatan tekanan hidrostatik dari cairan yang terkumpul, menyebabkan pemisahan folikel dari mahkota gigi dengan atau tanpa penurunan epitel enamel.¹¹ Kista dentigerous di lain sisi juga dapat disebabkan oleh inflamasi periapikal gigi sulung yang menyebar ke area intra folikel gigi permanen penggantinya.^{12, 13, 14} Peran mediator inflamasi seperti limfosit T, makrofag, neutrofil dan beberapa sitokin inflamatori lainnya disebutkan dapat memicu resorpsi tulang alveolar dan hiperplasia dari sel-sel epitel kistik sehingga kemudian terbentuk kista dentigerous.^{12,14}

Kista dentigerous jarang menimbulkan rasa sakit dan rasa tidak nyaman, kecuali apabila terjadi infeksi sekunder. Beberapa pasien mengeluh adanya pembengkakan dengan pertumbuhan lambat disertai rasa nyeri ringan, gigi susu yang tidak tanggal, kehilangan gigi permanen, adanya perubahan posisi gigi pada area yg terlokalisasi, dan *drainage*, pada kondisi ini biasanya lesi telah mencapai ukuran >2 cm.^{15,16} Kista ini dapat menyebabkan resorpsi gigi yang berdekatan dan perubahan posisi gigi.

Pada mandibula kista dentigerous dapat meluas ke arah posterior dan anterior, sedangkan kista dentigerous pada maksila dapat meluas sampai dasar orbital.¹⁷ Kista dentigerous seringkali ditemukan secara tidak sengaja pada pemeriksaan radiografi. Gambaran radiografi kista dentigerous berupa gambaran radiolusen unilokuler, *well-defined* dengan tepi sklerotik dan berhubungan dengan mahkota gigi yang dimulai dari bagian servikal. Evaluasi radiograf merupakan prosedur diagnostik yang membantu untuk mendeteksi perluasan lesi, identifikasi lesi dengan struktur anatomi yang di dekatnya dan penilaian tepi lesi untuk menentukan adanya kemungkinan pertumbuhan yang agresif.¹⁷

Modalitas pencitraan konvensional seperti radiograf panoramik dan periapikal merupakan modalitas pencitraan yang biasa digunakan oleh para praktisi untuk kebutuhan penunjang diagnosis dan rencana perawatan di bidang kedokteran gigi. Informasi yang diberikan kedua modalitas ini memiliki beberapa keterbatasan yakni struktur anatomi yang 3-dimensi ditampilkan dalam bentuk 2-dimensi, sehingga dapat terjadi superimposisi struktur anatomi. Kelemahan modalitas pencitraan 2-dimensi lainnya antara lain seperti keterbatasan observasi obyek pada arah bukal-lingual dan adanya distorsi geometris obyek. Pada kasus ini dengan penetapan diagnosis menggunakan modalitas CT scan, yang dapat memberikan gambaran obyek 3-dimensi jaringan maksillofasial dengan distorsi yang lebih minimal daripada modalitas 2-dimensi, meski ct scan memiliki kelemahan karena dosis paparan yang tinggi, tetapi memiliki keunggulan lebih akurat di banding modalitas 3 D yang lain CBCT (Cone beam Computed Tomography), selain tingkat keakuratan yang tinggi pertimbangan penggunaan CT scan, dikarenakan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tangerang belum memiliki CBCT, tetapi memiliki CT scan.¹⁸

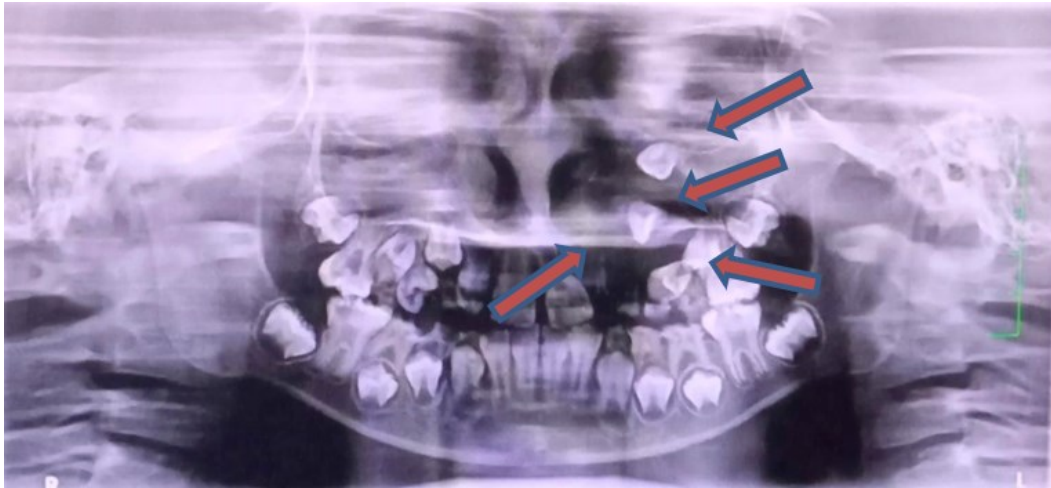
LAPORAN KASUS

Pasien perempuan berusia 8 tahun bersama orang tuanya datang ke Poli Kedokteran Gigi Anak di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tangerang, pasien datang dengan keluhan ada gigi incisivus dua kiri rahang atas belum tumbuh, pemeriksaan intra oral missing gigi 52, belum tampak gigi 22 erupted, sementara gigi 63, 64, 65 tilting,

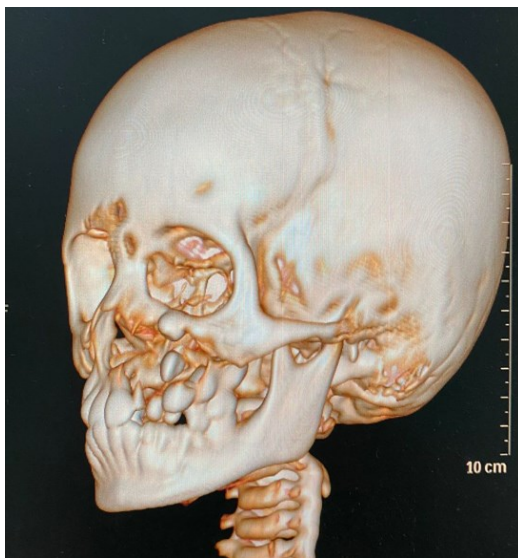
pemeriksaan palpasi teraba benjolan di regio gigi 22 - 64, konsistensi keras, tanpa ada rasa sakit, tak ada tanda tanda peradangan (warna merah) di benjolan tersebut, sehingga pasien di rujuk untuk dilakukan pemeriksaan Panoramik dan Ct Scan,

Hasil pemeriksaan panoramik (gambar 1) lesi menunjukkan radiolusen berbentuk iregular, *welldefine*, *well coticated*, dan adanya gigi 62 tidak erupsi, sementara benih

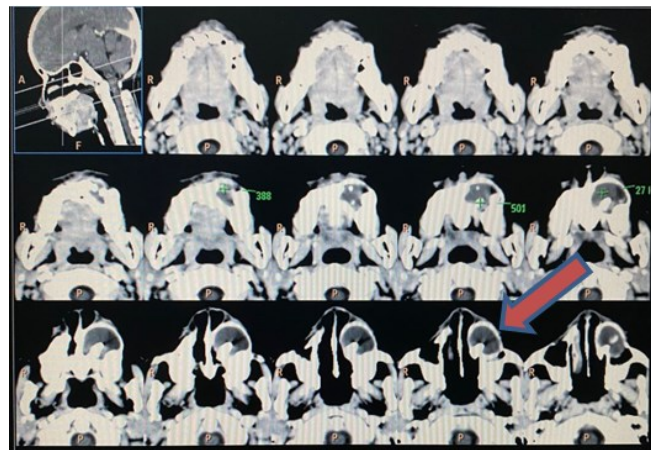
gigi 22 terdesak ke superior dan posterior, lesi meluas sehingga mendesak benih gigi 23, 24, 25, dan gigi 63, 64, 65 tilting, ukuran lesi $\pm 4 \times 3,5$ cm. Hasil pemeriksaan CT (Computed Tomography) Scan, gambaran secara 3 D (gambar 2) tampak benih gigi 22 belum erupted dan lesi terdesak ke arah posterior dan superior, dan mendesak gigi 23 yang belum erupted.



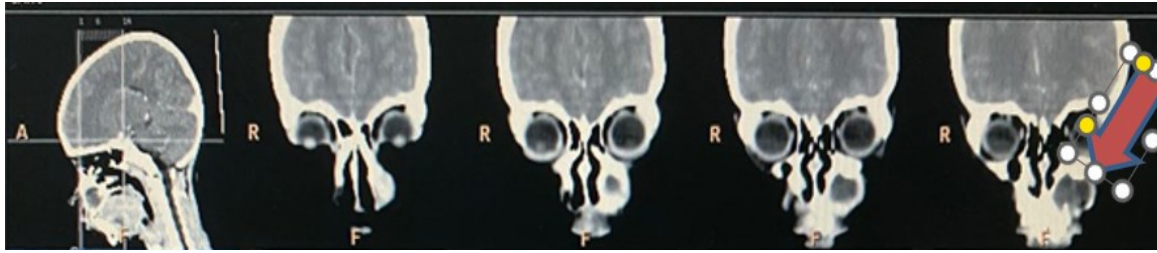
Gambar 1. Radiograf Panoramik



Gambar 2. (gambaran 3 D)



Gambar 3. Gambaran sagittal CT Scan



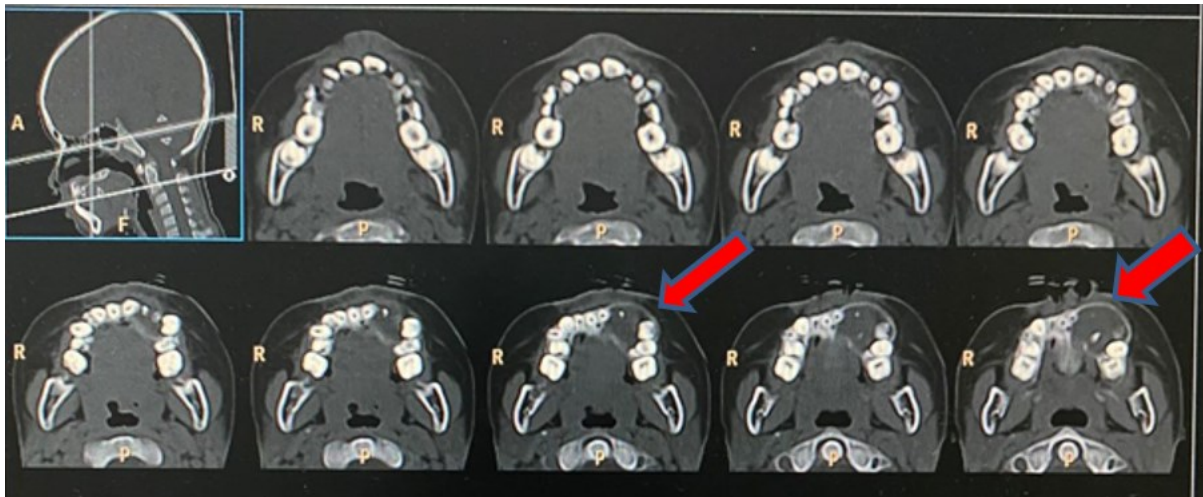
Gambar 4. Gambaran Coronal CT Scan

Gambar 3. menunjukkan potongan secara sagittal, (tanda panah merah) tampak gambaran hypodens unilateral, berbentuk bulat / lonjong melingkupi benih gigi 22 belum erupted, well define, well corticated, batas jelas, tegas, lesi mendesak ke arah cavum nasi dan Sinus maksilaris sinistra, Sinus Aproksimation (SA) ± 210 HU, ukuran lesi $\pm 4 \times 2,5 \times 3$ cm. Sedangkan gambar 4. menunjukkan potongan secara Coronal, tampak gambaran hypodens unilateral (tanda

panah merah), berbentuk bulat/lonjong melingkupi benih gigi 22 belum erupted, well define, well corticated, batas jelas, tegas, lesi mendesak ke arah cavum nasi

± 211 HU, ukuran lesi $\pm 4,5 \times 3 \times 4$ cm.

Gambar 5. Diatas menunjukkan potongan secara Aksial tampak gambaran hypodens unilateral (tanda panah merah), berbentuk bulat/lonjong melingkupi benih gigi 22 belum erupted, well define, well corticated, batas jelas, tegas ± 230 HU, ukuran lesi $\pm 5 \times 4,4 \times 4$ cm



Gambar 5. Gambaran Aksial CT Scan

PEMBAHASAN

Kista dentigerous atau kista folikular, secara definisi dihubungkan dengan mahkota gigi yang tidak erupsi atau yang sedang tumbuh. Kista dentigerous adalah kista yang berasal dari folikel di sekitar gigi yang belum erupsi, biasanya terjadi pada usia muda umumnya melibatkan impaksi molar ketiga bawah, molar ketiga maksila dan daerah gigi premolar kedua mandibula.^{3,19,20} Lokasi lain yang relatif sering adalah kaninus rahang atas, molar ketiga rahang atas dan premolar kedua bawah. Jarang terjadi pada gigi desidui yang

belum erupsi, lebih sering pada gigi permanen.²¹ Insidensi tertinggi terjadinya kista dentigerous dengan rentang umur 10 sampai 30 tahun.² Frekuensi tersering adalah laki-laki, dengan rasio 1,6:1.^{2,3,21}

Kista ini adalah tipe yang paling umum dari perkembangan kista odontogenik, hingga sekitar 14%-24% dari seluruh kista epitelium di rahang. Kista dentigerous menutupi mahkota yang belum erupsi dan melekat pada gigi di daerah *cemento enamel junction*.^{2,3,20} Patogenesis dari kista ini tidak diketahui, tetapi sepertinya terjadi karena

adanya akumulasi cairan antara sisa proliferasi enamel organ atau penurunan enamel epitelium dan mahkota gigi. Seperti kista yang lain, ekspansi dari kista dentigerous dihubungkan pada proliferasi epitel, pelepasan faktor *bone resorbing*, dan peningkatan osmolaritas cairan kista sebagai hasil jalan pintas pada sel-sel inflamasi dan deskuamasi sel epitel ke dalam lumen kista.²

Shah, Karagir, Adaki, dkk. menjelaskan bahwa malposisi gigi anterior rahang atas yang ternyata menjadi temuan signifikan sebagai gigi *supernumerary* biasanya terletak di anterior rahang atas. Gigi *supernumerary* dapat menyebabkan gangguan perkembangan dan erupsi gigi permanen yang berdekatan, mengarah ke crowding, displacement dan diastema. Beberapa kasus dapat menyebabkan resorpsi radikuler dan pembentukan kista dentigerous.⁶ Kista dentigerous biasanya didiagnosis pada dekade kedua dan ketiga kehidupan. Rentang usia untuk kasus yang dilaporkan bervariasi secara luas, dari 4 hingga 57 tahun. Insidensi pada laki-laki lebih tinggi yaitu sebanyak 22 orang dibanding pada perempuan.⁶

Kista dentigerous biasanya ditemukan selama rutinitas pemeriksaan X-ray atau ketika melakukan X-ray yang diindikasikan untuk gigi yang gagal erupsi. Water's view, radiografi panoramik dan radiografi oklusal rahang atas adalah metode sederhana dan murah, dapat digunakan untuk menentukan lokasi kista dentigerous, struktur sekitar gigi, dan resorpsi akar yang berdekatan. Radiografi panoramik lebih disukai daripada CT. Water's view, radiografi panoramik dan radiografi oklusal rahang atas memiliki dua kerugian yang tak terelakkan yaitu *ghost image* yang tidak dapat mencerminkan struktur 3D lesi karena rasio resolusi rendah, dan derajat distorsi atau amplifikasi yang berbeda.^{1,6,18,}

Hasil pemeriksaan panoramik menunjukkan lesi radiolusen berbentuk lonjong / bulat, welldefine, well corticated, missing gigi 62, sementara benih gigi 22 terdesak ke superior dan posterior, lesi meluas sehingga mendesak benih gigi 23, 24, 25, dan gigi 63, 64, 65 tilting, ukuran lesi $\pm 4 \times 3,5$ cm, Hasil ini bisa membantu dalam penetapan diagnosis kista dentigerous, tetapi radiograf panoramik ini memiliki beberapa keterbatasan yakni struktur anatomi yang 3-dimensi ditampilkan dalam bentuk 2-dimensi, sehingga

dapat terjadi superimposisi struktur anatomi. Kelemahan modalitas pencitraan 2-dimensi lainnya antara lain seperti keterbatasan observasi obyek pada arah bukal-lingual dan adanya distorsi geometris obyek. Selain tidak bisa menentukan ukuran lesi secara akurat, juga tidak bisa menampilkan hubungan dengan organ penting yang lain dalam kasus ini hubungan dengan sinus maksilaris dan cavum nasi¹⁸

Hasil pemeriksaan CT (Computed Tomography) Scan, secara 3-dimensi (gambar 2), benih gigi 22 belum erupted, lesi mendesak benih gigi 23, 24 yang belum erupted, dan menyebabkan tilting gigi 63, 64, 65. Potongan CT scan secara sagittal, menunjukkan gambaran hypodens unilateral, berbentuk bulat / lonjong melingkupi benih gigi 22 belum erupted, well define, well corticated, batas jelas, tegas, lesi mendesak ke arah cavum nasi dan Sinus maksilaris sinistra, Sinus Aproksimation (SA) ± 210 HU, ukuran lesi $\pm 4 \times 2,5 \times 3$ cm. Potongan secara Coronal, CT scan menunjukkan gambaran hypodens unilateral, berbentuk bulat / lonjong melingkupi benih gigi 22 belum erupted, well define, well corticated, batas jelas, tegas, lesi mendesak ke arah cavum nasi ± 211 HU, ukuran lesi $\pm 4,5 \times 3 \times 4$ cm. Potongan CT scan secara Aksial, menunjukkan gambaran hypodens unilateral, berbentuk bulat / lonjong melingkupi benih gigi 22 belum erupted, well define, well corticated, batas jelas, tegas, ± 230 HU, ukuran lesi $\pm 5 \times 4,4 \times 4$ cm.

Citra CT Scan juga memiliki nilai khusus yang dinamakan Hounsfield unit (HU), yang memiliki rentang skala yang jauh lebih besar dibandingkan citra grayscale yang umum digunakan dalam segmentasi. Hounsfield unit (HU) terdiri dari 4096 intensitas abu-abu, sementara grayscale hanya memiliki 256 intensitas abu-abu. Sehingga nilai HU menjadi salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam pengolahan citra medis, Karena kepadatan jaringan pada manusia yang meluas dari kisaran yang cukup sempit dari total spektrum, dan memungkinkan untuk memilih pengaturan *window* untuk mewakili kepadatan jaringan. Rata-rata tingkat kepadatan *window* harus diatur sedekat mungkin dengan tingkat kepadatan jaringan yang akan diperiksa. Paru-paru dengan kandungan udara yang tinggi sangat baik untuk diperiksa pada pengaturan *window* dengan HU yang rendah. Sedangkan

tulang memerlukan penyesuaian tingkat tinggi. Densitas udara ditetapkan -1.000 HU, air: 0 ± 5 HU, paru-paru: -700 ± 200 , lemak: -90 ± 10 , jaringan lunak: -15 ± 65 HU, organ parenkim: 50 ± 40 HU, tulang rawan: 130 ± 100 HU, tulang padat: > 250 HU.^{22, 23} Standar nilai kepadatan pada tulang rahang mengalami fluktuasi yang berbeda antar individu, dan kepadatan tulang rahang dapat diketahui dengan nilai > 250 HU pada CT-scan.²² Penilaian kepadatan tulang terdiri dari beberapa tingkatan dan dapat diinterpretasikan sebagai D1 Tulang: > 1250 HU (kepadatan tulang sangat baik), D2 Tulang: $850-1250$ HU (kepadatan tulang baik), D3 Tulang: $350-850$ HU (kepadatan tulang cukup), D4 Tulang: $150-350$ HU (kepadatan tulang buruk), D5 Tulang: < 150 HU (kepadatan tulang sangat buruk).²³ Hasil pemeriksaan CT Scan pada laporan kasus ini pada kelompok D4 ($150 - 350$) HU terjadinya penurunan kualitas kepadatan tulang bisa juga disebabkan adanya kista di regio tersebut. Ataupun bisa juga karena pasien yang masih berusia 8 tahun tentunya mempunyai nilai kepadatan tulang yang berbeda dengan pasien yang berusia dewasa.

Penetapan diagnosis secara radiologi sangat penting menggunakan modalitas yang berbeda sebagai pembanding, Hasil radiography panoramik bisa membantu sebagai awal penetapan diagnosis, untuk penetapan diagnosis yang lebih akurat dilakukan pemeriksaan CT scan, modalitas CT scan, yang dapat memberikan gambaran obyek 3-dimensi jaringan maksillofasial dengan distorsi yang lebih minimal daripada modalitas 2-dimensi, meski CT scan memiliki kelemahan karena dosis paparan yang tinggi, tetapi memiliki keunggulan lebih akurat di banding modalitas 3D yang lain CBCT (Cone beam Computed Tomography). Evaluasi CT scan pada kasus ini menunjukkan seluruh luas besar lesi dan membantu ahli bedah untuk secara akurat menilai luasnya lesi dan juga menentukan hubungan lesi dengan struktur vital yang berdekatan. Gambar CT scan yang diperoleh menunjukkan dengan detail margin, batas lesi dengan struktur yang berdekatan, menunjukkan rincian hubungan antara lesi dan sinus maksilaris, dan cavum nasi. Hal ini sangat membantu dalam perencanaan operasi yang matang, keberhasilan perawatan yang maksimal.¹⁸ Keterbatasan laporan ini tidak disertai dengan hasil pemeriksaan histologi,

hanya melalui pemeriksaan radiografi panoramik dan CT Scan untuk mendeteksi gambaran kista dentigerous.

SIMPULAN

Radiograf panoramik dapat digunakan untuk mendeteksi awal kista dentigerous. Pemeriksaan pembanding dapat menggunakan CBCT atau CT scan sebagai pilihan yang dapat dipertimbangkan ukuran kista yang realtif besar. Hasil pencitraan CBCT atau CT scan bermanfaat dalam membuat rencana perawatan terutama dalam prosedur bedah. Namun hasil definitif tetap ditegakkan melalui hasil pemeriksaan histopatologis.

DAFTAR PUSTAKA

1. White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology Principles and Interpretation*. 7th ed. St Louis: Elsevier, 2014
2. Regezi JA, Sciubba JJ. Cysts of the oral region, In: *Oral Pathology: Clinical Pathologic Correlations*. 3rdEd. Philadelphia: WB Saunders Co; 1999:288-321.
3. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 2ndEd. philadelphia, WB Saunders Co; 2002:590-593 Regezi JA, Sciubba JJ. Cysts of the oral region, In: *Oral Pa-thology: Clinical Pathologic Correlations*. 3rdEd. Philadelphia: WB Saunders Co; 1999:288-321.
4. Aggawal P, Sohal BS, Uppal KS. Dentigerus Cyst of Mandible. *Int J Head and Neck Surgery*. 2013; 2: 95-97. DOI: 5005/jpjournals-10001-1149
5. Anjana G, Varma B, Ushus P. Management of dentigerus Cyst: A Two-Year Review. *Int J Clin Ped Dent*. 2011; 4(2): 147-151. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1100
6. Shah KM, Karagir A, Adaki S, Pattanshetti C. Dentigerus cyst associated with an impacted anterior maxillary supernumerary tooth. *BMJCase Rep*. 2013:1-3. DOI: 10.1136/bcr-2012-008329
7. Devi P, Thimmarasa VB, Mehrotra V, Agarwal M. Multiple dentigerous cysts: a case report and review. *J Maxillofac Oral*

- Surg.* 2015;14(Suppl 1):47-51. doi:10.1007/s12663-011-0280-3
8. Dinkar AD, Dawasaz AA, Shenoy S. Dentigerous cyst associated with multiple mesiodens: a case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2007;25(1):56-59. doi:10.4103/0970-4388.31994
 9. Evren Ustuner MD, Suat Fitoz MD, Cetin Atasoy MD, Ilhan Erden MD, Serdar Akyar MD. Bilateral maxillary dentigerous cysts: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003. 95:632–635. <https://doi.org/10.1067/moe.2003.123>
 10. Robinson RA. Diagnosing the most common odontogeniccystic and osseous lesions of the jaws for the practicing pathologist. *Modern Pathology.*2017. 30: S96– S103. <https://doi.org/10.1038/modpathol.2016.191>
 11. Pant B, Carvalho K, Dhupar A, Spadigam A. Bilateral nonsyndromic dentigerous cyst in a 10-year-old child: A case report and literature review. *Int J App Basic Med Res.* 2019;9:58-61.
 12. Pant B, Carvalho K, Dhupar A, Spadigam A. Bilateral nonsyndromic dentigerous cyst in a 10-year old child: A casereport and literature review. *Int J App Basic Med Res.*2019;9:58.61.
 13. Shetty RM, Dixit U. Dentigerous Cyst of Inflammatory Origin. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* 2010;3(3):195-198. doi: 10.5005/jpjournals-10005-1076i
 14. Benn A, Altini M. Dentigerous cysts of inflammatory origin: a clinicopathologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endo.* 1996; 81(2): 203–209.
 15. Bodner L, Woldenberg Y, Bar-Ziv J. Radiographic features of large cystic lesion of jaws in children. *Pediatric Radiology.* 2003;33(1):3-6. doi:10.1007/s00247-002-0816-2
 16. Aggarwal C, Sharma A, Grover N, Mohideen K. Case series of dentigerous cyst with rare association of maxillary premolar maxillary lateral incisor and mandibular canine. *Journal of Science.*2014; 4(8): 522-528.
 17. Duhan R., Tandon S., Vasudeva S., Sharma M. Dentigerous Cyst in Maxillary Sinus Region: A Case Report and Outline of Clinical Management for Paediatric Dentists. *Journal of Dental and Medical Science.*2015; 14(8): 84-88. doi: 10.9790/0853-14878488
 18. Rini Widyaningrum, Arif Faisal, M. Mitrayana, Munakhir Mudjosemedi, Dewi Agustina ; Imejing diagnostik kanker oral: prinsip interpretasi pada radiograf dental, CT, CBCT, MRI, dan USG. *MKGJ.* 2018; 4(1) <https://jurnal.ugm.ac.id/mkgj> DOI: <http://doi.org/10.22146/majkedgiind.22050>
 19. Takagi S, Koyama S. Guided eruption of an impacted second premolar associated with a dentigerous cyst in the maxillarysinus of a 6-year-old child. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56:237-239
 20. Rubin DM, Vendrenne D, Portnof JE. Orthodontically guided eruption of mandibular second premolar following enucleation of an inflammatory cyst: case report. *J Clin Pediatr Dent* 2002;27:19-24.
 21. Ziccardi VB, Eggleston TI, Schneider RE. Using a fenestration technique to treat a large dentigerous cyst. *J Am Dent Assoc.*1997;128:201-205
 22. Hofer M. CT teaching manual. Institute for diagnostic radiology. New York: Thieme; 2000. p. 1-15
 23. Barunawaty Yunus, Bachtiar Murtala. Pemanfaatan hounsfield unit pada CT-scan dalam menentukan kepadatan tulang rahang untuk pemasangan implan gigi. *Dentofasial J.* 2010; (91): 34-38