

STUDI KASUS

Pemeriksaan CBCT pada ankilosis unilateral TMJ disertai kecurigaan *fibrous dysplasia* pada ramus mandibula

Alhidayati Asymal*✉, Menik Priaminiarti**, Stefano Aditya Handoko***, Laura Susanti****

*Program Pendidikan Spesialis Radiologi Kedokteran Gigi, Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia, Jakarta Pusat, Jakarta, Indonesia

**Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia, Jakarta Pusat, Jakarta, Indonesia

***Program Pendidikan Spesialis Prostodonsia, Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia, Jakarta Pusat, Jakarta, Indonesia

****Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia, Jakarta Pusat, Jakarta, Indonesia

*JI Salemba Raya IV, Jakarta Pusat, Jakarta, Indonesia; ✉ koresponden: alhidayati.asymal@ui.ac.id

ABSTRAK

Ankilosis berasal dari bahasa Yunani yang merujuk pada kondisi “kaku sendi” yang menyebabkan hilangnya sebagian atau seluruh mobilitas TMJ yang disebabkan oleh trauma, infeksi, maupun penyakit sistemik. Ankilosis dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien karena keterbatasan pembukaan mulut sehingga mengganggu proses pengunyahan dan fungsi bicara serta meningkatkan resiko terjadinya karies. Ankilosis yang disertai lesi fibro osseous dapat terjadi pada regio TMJ dan merupakan kasus yang langka. Lesi fibro osseous bila mengenai TMJ akan menyebabkan ankilosis yang ditandai dengan keterbatasan mobilitas rahang bawah. CBCT merupakan sarana pencitraan yang memiliki kemampuan untuk menampilkan gambaran tiga dimensi dan dapat memberikan kemampuan diagnostik berbagai kelainan pada rahang dengan sangat baik termasuk pada TMJ. Laporan kasus ini bertujuan untuk menggambarkan kelainan ankilosis yang disertai lesi *hypodensity* (radiolusen) yang ditemukan secara tidak sengaja pada ramus mandibula kanan dan kiri. Pasien perempuan berusia 25 tahun datang dengan keluhan utama sering timbul bengkak pada pipi kiri disertai bunyi sendi sisi kiri sejak 4 tahun yang sebelumnya dan tidak bisa membuka mulut lebar sejak 3 bulan yang lalu. Dari anamnesa didapatkan informasi bahwa pasien memiliki riwayat trauma akibat kecelakaan 7 tahun yang sebelumnya. Gambaran CBCT potongan sagittal dan koronal menunjukkan adanya penyatuan TMJ kiri serta struktur anatomi TMJ yang tidak dapat diidentifikasi. Hasil pemeriksaan histopatologi (HPA) pada lesi hypodense menunjukkan keping trabekula tulang yang menunjukkan kemungkinan ke arah *fibro-osseous lesion*.

Kata kunci: ankilosis; *cone-beam computed tomography*; *temporomandibular joint*

ABSTRACT: CBCT examination of unilateral TMJ ankylosis accompanied by suspected fibrous dysplasia in the mandibular ramus. Ankylosis, derived from the Greek term meaning “joint stiffness,” refers to a partial or complete loss of temporomandibular joint (TMJ) mobility, often caused by trauma, infection, or systemic disease. This condition can significantly impact a patient’s quality of life, as it limits mouth opening, thereby interfering with mastication, speech, and increasing the risk of dental caries. Although rare, ankylosis can also be accompanied by fibro-osseous lesions in the TMJ region, which further restricts jaw mobility. Fibro-osseous lesions of the TMJ, characterized by limited movement of the lower jaw, may result in ankylosis. Cone beam computed tomography (CBCT) is a valuable imaging modality capable of providing three-dimensional images and excellent diagnostic accuracy for various jaw disorders, including those affecting the TMJ. This case report presents a rare instance of ankylosis accompanied by an incidental hypodense (radiolucent) lesion in the right and left mandibular ramus. A 25-year-old female patient presented with a chief complaint of recurrent swelling in the left cheek and joint sounds in the left TMJ since March 2019, with an inability to fully open her mouth since May 2020. The patient had a history of trauma following an accident in 2017. CBCT images in both sagittal and coronal views revealed fusion of the left TMJ, with the anatomical structures of the joint indistinguishable. Histopathological examination (HPA) of the hypodense lesions revealed bone trabeculae, suggesting the presence of a fibro-osseous lesion.

Keywords: ankylosis; *cone-beam computed tomography*; *temporomandibular joint*

PENDAHULUAN

Ankilosis pada *Temporomandibular Joint* (TMJ) merupakan penyatuan tulang dari komponen TMJ yang disertai dengan keterbatasan pembukaan mulut. Istilah “ankilosis” berasal dari bahasa Yunani yang merujuk pada kondisi “kaku sendi” akibat hilangnya sebagian atau seluruh mobilitas TMJ.¹ *The American Academy of Orofacial Pain* (AAOP) mendefinisikan ankilosis TMJ sebagai keterbatasan gerakan yang disebabkan adhesi fibrosa intrakapsular, dapat berupa perubahan fibrosa pada ligamen kapsul (*fibrous-ankylosis*) dan pembentukan massa tulang yang mengakibatkan penyatuan komponen artikular (*osseous-ankylosis*).² Penyebab umum terjadinya ankilosis yaitu trauma (31-98%), infeksi yang merupakan penyebaran dari otitis media, *tuberculosis* (TBC), *gonorrhoea*, *scarlet fever*, beberapa penyebab lainnya (10-49%) serta penyakit sistemik seperti *ankylosing spondylitis*, *rheumatoid arthritis* atau *psoriasis* (10%).³

Ankilosis dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien karena menyebabkan keterbatasan pembukaan mulut sehingga mengganggu proses pengunyahan dan fungsi bicara. Keterbatasan pembukaan mulut juga dapat menyebabkan kebersihan mulut yang buruk sehingga meningkatkan risiko terjadinya karies. Pada pasien yang sedang dalam masa pertumbuhan, ankilosis dapat menyebabkan maloklusi, asimetri wajah, dan *obstructive sleep apnea*.⁴

Patogenesis ankilosis belum dapat didefinisikan secara pasti. Kaminishi dan Davis memperkirakan ada dua mekanisme terjadinya penyatuan TMJ. Mekanisme pertama yaitu sinovitis yang menginduksi lapisan fibrin pada permukaan artikular sehingga akhirnya lapisan ini menjadi jaringan fibrosa. Mekanisme kedua yaitu *hematoma joint space* yang berubah menjadi *scar-like fibrous tissue* selama proses penyembuhan yang akhirnya menjadi *fibrous adhesion*.⁵ Perkembangan ankilosis yang lambat dan asimtomatis menyebabkan kelainan ini baru dapat diketahui setelah adanya keluhan pembukaan mulut yang benar-benar terbatas.⁶

Fibrous dysplasia (FD) merupakan salah satu kelainan berupa lesi fibro-osseous yang sering ditemukan pada rahang dimana jaringan tulang yang sehat mengalami perubahan dan digantikan oleh jaringan fibrous.⁷ Kelainan berupa FD ini lebih sering terjadi pada usia dekade kedua dengan rata-rata usia 27.42 ± 12.02 tahun, dan lebih sering terjadi pada maksila (57%) daripada mandibula.⁸ FD juga dapat terjadi pada TMJ walaupun sangat jarang terjadi.⁹ FD pada kondilus mandibula dapat menyebabkan asimetri wajah, trismus, nyeri pada TMJ, pembengkakan auricular, dan deviasi rahang pada saat membuka mulut. Terdapat beberapa tampilan gambaran radiografis dari FD yaitu *osteosclerotic*, *osteolytic* atau *cyst-like*, dan campuran radiopak dan radiolusen.^{10,11}

Diagnosis ankilosis TMJ disertai FD sulit ditegakkan tanpa adanya pemeriksaan radiografis. Pencitraan yang direkomendasikan untuk kelainan ini adalah pencitraan yang dapat menampilkan gambar anatomi TMJ dalam bentuk 3 dimensi (3D) salah satunya dengan menggunakan modalitas *Cone-beam Computed Tomography* (CBCT). Hasil pemeriksaan CBCT dalam tiga bidang ortogonal dapat menampilkan gambaran komponen jaringan keras TMJ berupa perubahan pada tulang secara akurat dan presisi, sehingga dapat membantu penentuan rencana perawatan yang tepat dan komprehensif. Laporan kasus ini disusun untuk memberikan gambaran yang komprehensif dan sesuai dengan temuan klinis mengenai kondisi ankilosis TMJ yang disertai dengan FD. Dengan menggabungkan hasil pemeriksaan CBCT, diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat untuk membantu penegakan diagnosis, rencana perawatan dan manajemen pasien secara keseluruhan.

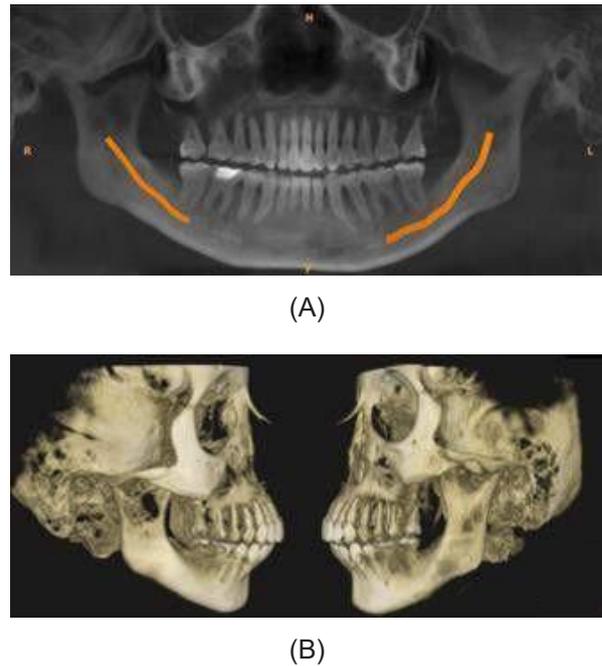
METODE

Studi kasus ini telah mendapatkan lolos kaji etik dari Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia dengan nomor 005/UN2.F2.RSKGM/PPM.00/2023. Pasien perempuan usia 25 tahun datang dengan keluhan utama sering timbul bengkak pada pipi kiri serta



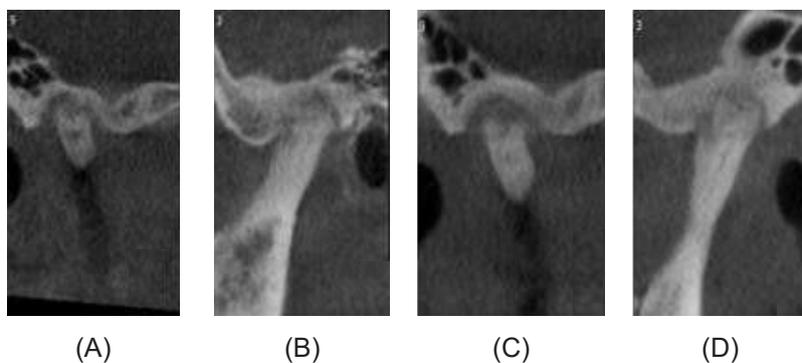
Gambar 1. Pasien wanita berusia 25 tahun dengan keluhan tidak bisa membuka mulut. (A) Kondisi gigi pada posisi oklusi. (B) Kondisi gigi pada posisi *maximum mouth opening* (MMO)

terdapat bunyi sendi sisi kiri sejak 3 tahun yang lalu. Pasien diketahui pernah dilakukan perawatan ortodonti selama 8 tahun dengan pencabutan 4 gigi dan 6 bulan sebelum perawatan ortodonti selesai pasien menjalani perawatan odontektomi gigi 38 dan 48. Setelah tindakan odontektomi tersebut, pasien mulai mengalami keluhan utama. Satu tahun setelah timbul keluhan utama, muncul keluhan tidak bisa membuka mulut lebar. Diketahui pula bahwa pasien pernah mengalami kecelakaan tabrakan motor dan jatuh pada sisi kiri 4 tahun sebelum keluhan utama muncul. *Maximum mouth opening* (MMO) hasil pemeriksaan klinis sebesar 5 mm (Gambar 1).

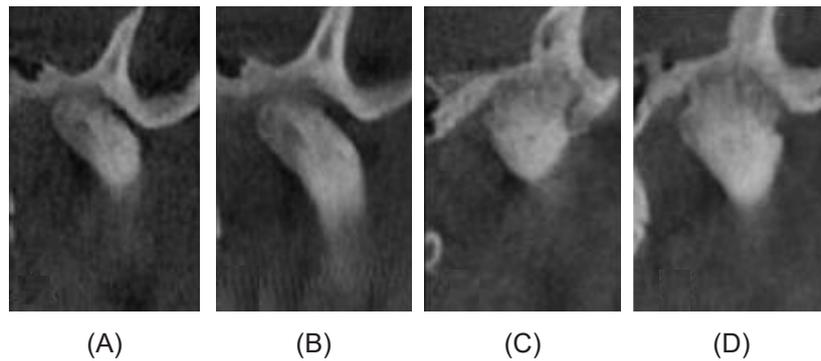


Gambar 2. A. Gambaran *panoramic view* dan B. 3D (*reconstructed image*) CBCT yang menunjukkan lesi *hypodensity* (radiolusen) *multifocal* bentuk tidak beraturan dan tidak berbatas jelas pada sisi kanan dan sisi kiri ramus.

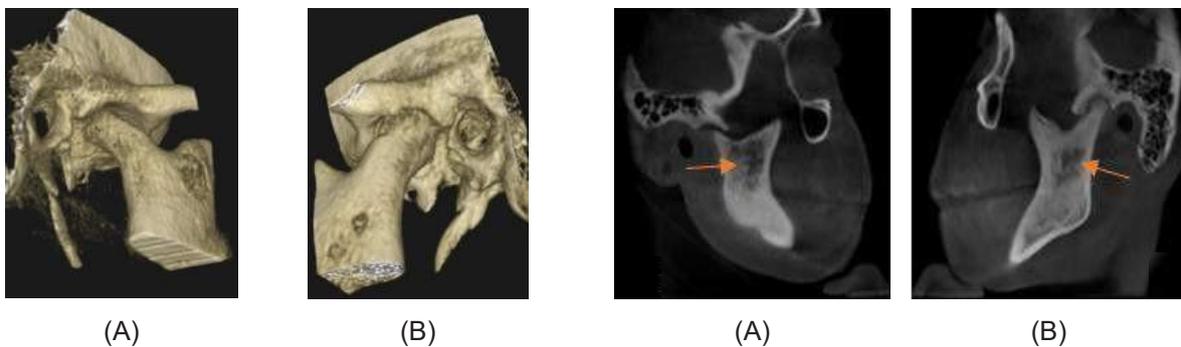
Pemeriksaan CBCT pada pasien dilakukan satu tahun setelah keluhan utama muncul. Pemeriksaan dilakukan menggunakan *task specific* khusus TMJ dengan posisi membuka mulut dan oklusi dengan *Field of View* (FOV) TMJ dan *scan detail* 70kV 8mA 6.33s, *voxel size* 200 μ m. Pemeriksaan CBCT kedua dilakukan dengan FOV *full scan* dengan *scan detail* 70kV 8mA 9.96s, *voxel size* 300 μ m. Pada *panoramic view* dan 3D *reconstructed image* (Gambar 2), tampak bentuk



Gambar 3. Hasil pemeriksaan CBCT khusus TMJ. A. *Sagittal close* TMJ kanan, B. *Sagittal open* TMJ kanan, C. *Sagittal close* TMJ kiri, D. *Sagittal open* TMJ kiri.



Gambar 4. A,B Potongan koronal TMJ kanan. C,D. Potongan koronal TMJ kiri.



Gambar 5. Gambaran 3D TMJ kanan (A) dan kiri (B) posteroinferior.

Gambar 6. CBCT *full scan* potongan sagital. A. Lesi *hypodensity* pada ramus kanan, B. Lesi *hypodensity* pada ramus kiri

dan ukuran gigi-gigi rahang atas dan bawah terlihat normal, serta tampak kehilangan gigi 18, 28, 38, 34, 44, 48. Pada rahang bawah kanan tampak lesi *hypodensity* (radiolusen) multifokal dengan bentuk tidak beraturan dan tidak berbatas jelas, meluas mencapai 1/3 superior ramus. Pada rahang bawah sisi kiri tampak lesi dengan karakteristik yang menyerupai lesi pada sisi kanan, terlihat di 1/3 tengah ramus. Pada tampilan 3D tampak gambaran lesi *hypodensity* (radiolusen) pada 1/3 atas ramus kanan yang mendekati *sigmoid notch* dan tampak gambaran lesi *hypodensity* (radiolusen) pada 1/3 tengah ramus kiri. Lesi tersebut tampak berupa rongga-rongga lesi litik multipel (Gambar 2).

Gambar 3 A dan B menunjukkan potongan sagital TMJ kanan pada posisi oklusi dan buka mulut, terlihat posisi kondilus berada tetap di dalam fossa glenoid yang menunjukkan restriksi dan translasi yang terbatas. Gambar 3 C dan D memperlihatkan potongan sagital TMJ kiri pada

posisi oklusi dan buka mulut, tampak gambaran penyatuan antara kondilus dan fossa, sehingga posisi kondilus dan ruang sendi kiri tidak dapat diidentifikasi.

Pada Gambar 4, terlihat potongan koronal TMJ kanan menunjukkan gambaran perubahan bentuk kepala kondilus menjadi lebih datar dan mengalami defleksi ke medial, ruang sendi tampak sedikit lebih lebar dibandingkan posisi oklusi sentrik. Pada potongan koronal TMJ kiri, tampak posisi menutup dan membuka mulut menunjukkan posisi kondilus dan ruang sendi kiri yang tidak dapat diidentifikasi dan tampak gambaran penyatuan antara kondilus dan fossa. Gambaran 3D memperlihatkan defleksi kepala kondilus kanan, penyatuan kondilus dan fossa mandibula kiri serta rongga pada ramus mandibula kanan dan kiri (Gambar 5). Gambar 6 juga memperlihatkan gambaran lesi *hypodensity* (radiolusen) pada 1/3 tengah ramus kanan dan kiri yang berupa rongga-rongga lesi litik multipel.

Pemeriksaan klinis dan radiografis tidak dapat menunjukkan posisi kondilus dan tidak dapat mengidentifikasi ruang sendi TMJ kiri serta tampak gambaran penyatuan antara kondilus dan fossa sehingga dapat ditarik diagnosis sementara berupa *fibrous ankylosis* pada TMJ kiri. Sementara adanya lesi *hypodensity* (radiolusen) *multifocal* bentuk tidak beraturan dan tidak berbatas jelas pada sisi kanan yang meluas pada 1/3 superior ramus, dan sisi kiri tampak di 1/3 tengah ramus, dapat ditarik diagnosis sementara sebagai *Fibrous dysplasia* dengan *differential diagnosis* berupa *squamous cell carcinoma* tipe *central*. Selanjutnya pasien dirujuk untuk dilakukan pemeriksaan lanjutan berupa biopsi untuk menegakkan diagnosis klinis terkait lesi *hypodens* yang ada di ramus mandibula kanan dan kiri.

PEMBAHASAN

Ankilosis TMJ merupakan kelainan yang bermanifestasi pada TMJ berupa penyatuan permukaan artikular kondilus dengan fossa glenoid yang kemudian membatasi gerakan atau fungsi translasi dari TMJ. Ankilosis ini memiliki beberapa klasifikasi berdasarkan lokasi, perluasan, gejala, *heterotrophic bone formation* dan berdasarkan gambaran radiografis. Berdasarkan gambaran radiografisnya, ankilosis memiliki beberapa klasifikasi antara lain *Shanghai Ninth People's Hospital radiographic classification*,⁶ *Sawhney's classification*,¹² dan *El-Hakim et al.'s classification*.¹³

Sawhneys's mengklasifikasikan ankilosis berdasarkan gambaran radiograf dan *operative findings* dalam 4 tipe. Tipe I terdapat *fibrous adhesions* yang luas di sekitar sendi. Tipe II terdapat fusi tulang pada tulang kortikal permukaan artikular, tetapi tidak ada fusi di dalam area medial sendi. Tidak ada keterlibatan *sigmoid notch* dan prosesus koronoid. Tipe III terdapat pembentukan tulang antara mandibula dan arkus zigomatikus, terdapat fragmen kepala kondilus yang dislokasi pada arah medial, serta terdapat elongasi/pemanjangan prosesus koronoid. Tipe IV tampak tulang telah menyatu antara ramus dan

dasar tengkorak, dengan anatomi TMJ normal tidak dapat diidentifikasi.¹²

Klasifikasi yang dibuat oleh El-Hakim dan Metwalli membedakan ankilosis TMJ menjadi empat kelas berdasarkan hubungan massa ankilosis dengan struktur jaringan sekitar berdasarkan hasil pemeriksaan CT *imaging*. Klasifikasi kelas I terdapat fibrous ankilosis unilateral dan bilateral, namun kondilus dan fossa glenoidalis masih dalam bentuk aslinya, dan arteri maksilaris dalam relasi anatomis normal dengan massa ankilosis. Kelas II terdapat penyatuan tulang unilateral atau bilateral antara kondilus dan tulang temporal, arteri maksilaris dalam relasi anatomis normal dengan massa ankilosis. Kelas III terdapat jarak antara arteri maksilaris dan *medial pole* kondilus mandibula yang lebih kecil daripada sisi normal. Kelas IV terdapat massa ankilosis yang menyatu dengan dasar tengkorak dan terdapat pembentukan tulang yang luas, terutama dari aspek medial kondilus hingga ke massa tulang ankilosis yang berdekatan dengan struktur vital di dasar tulang tengkorak seperti lempeng pterigoid, foramen karotis dan jugularis dan foramen spinosum dan tidak ada anatomi sendi yang dapat diidentifikasi dari gambaran radiografi.¹³

Shanghai Ninth People's hospital classifications membagi ankilosis menjadi empat macam yaitu A1 hingga A4. Tipe A1 merupakan fibrous ankylosis tanpa adanya perubahan pada tulang sendi. Tipe A2 tampak ankilosis dengan penyatuan sendi hanya pada sisi lateral sendi. Tipe A3 hampir serupa dengan A2, namun terdapat gambaran fragmen yang berukuran lebih kecil daripada kepala sendi. Tipe A4 merupakan penyatuan yang sempurna antara TMJ dengan tulang temporal.⁶

FD merupakan salah satu lesi fibro-osseous yang sering ditemukan pada rahang yang ditandai dengan adanya penggantian tulang normal oleh jaringan fibrosa yang terjadi akibat kegagalan maturasi tulang.¹⁴ Predileksi kejadian FD ini seimbang antara pria dan wanita, lebih sering terjadi pada maksila daripada mandibula, dan jarang ditemukan pada TMJ.^{9,15} Terdapat dua

jenis bentuk FD yaitu monostotic dan polyostotic. Sebanyak 10-25% kasus FD pada tulang tengkorak dan fasial merupakan FD *monostotic*, dan FD *polyostotic* merupakan jenis yang sering ditemukan yaitu sebanyak 50% dari kasus FD.¹⁶

Karakteristik ankilosis TMJ yang terlihat pada gambaran radiografi antara lain adanya penyempitan ruang sendi sebagian hingga hilangnya ruang sendi, terdapat penurunan ketinggian ramus mandibula, dan tampak gambaran sklerotik tulang, dan kondilus yang digantikan oleh suatu massa tulang tak berbentuk.¹⁷ Sedangkan gambaran radiografik FD memiliki 3 karakteristik utama yaitu *osteosclerotic*, *osteolytic* atau *cyst-like*, dan campuran radiopak dan radiolusen (*ground glass*). Karakteristik yang paling sering ditemukan yaitu campuran radiopak dan radiolusen (40%). FD dengan karakteristik *osteosclerotic* ditemukan sebanyak 35% dari kasus yang dilaporkan dan cenderung terjadi di dasar tengkorak, sedangkan karakteristik FD dengan pola litik (*osteolytic*) merupakan karakteristik yang paling jarang ditemukan.¹⁸

Pada laporan ini ditemukan kasus yang jarang terjadi yaitu adanya ankilosis yang disertai adanya lesi fibro-osseous yaitu FD yang ditemukan pada ramus mandibula. Penyebab terjadinya ankilosis diperkirakan binasal dari trauma akibat kecelakaan yang dialami pasien beberapa tahun sebelumnya. Hasil dari pemeriksaan CBCT menunjukkan gambaran TMJ yang tidak dapat diidentifikasi oleh karena adanya penyatuan antara kepala kondilus dengan tulang temporal, sehingga dapat diklasifikasikan menjadi ankilosis klas A4 berdasarkan klasifikasi *Shanghai Ninth People's hospital*. FD ditemukan pada ramus mandibula kanan dan kiri dengan gambaran lesi *hypodensity* (radiolusen) multifokal dengan bentuk tidak beraturan dan tidak berbatas jelas pada ramus kanan dan kiri, dimana ukuran lesi pada ramus kiri lebih besar daripada sisi kanan. Hasil pemeriksaan histopatologi menunjukkan keping trabekula tulang, jaringan ikat dan otot serat lintang. Diagnosa lesi *hypodens* berdasarkan pemeriksaan HPA tersebut adalah *fibro-osseous lesion*, namun disarankan dilakukan pemeriksaan

ulang apabila terindikasi klinis. *Differential diagnosis* yang memungkinkan berdasarkan gambaran radiografis pada kasus ini adalah *squamous cell carcinoma* tipe sentral.

Rencana penatalaksanaan pada kasus ankilosis ini adalah dengan prosedur bedah yang bertujuan untuk membuat celah agar sendi dapat bergerak, dan mengembalikan fungsi translasi sendi sehingga pasien dapat bicara, mengunyah, serta dapat mengembalikan fungsi normal yang lain pada TMJ. Terdapat beberapa macam prosedur untuk perawatan bedah ankilosis TMJ antarlain kondilektomi, artroplasti celah, artroplasti interpositional, serta pencabutan gigi-geligi tertentu.¹⁹

KESIMPULAN

Ankilosis TMJ merupakan suatu kelainan yang menyebabkan menurunnya fungsi translasi TMJ dan terbatasnya pergerakan sendi akibat penyatuan permukaan kepala kondil dengan tulang temporal. Penyebab paling sering adalah adanya trauma yang berdampak pada kepala kondil. Pemeriksaan yang disarankan untuk menganalisis kelainan ini adalah pemeriksaan imejing 3D yang digunakan untuk mengevaluasi, menegakkan diagnosis serta menentukan rencana perawatan yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sporniak-Tutak K, Janiszewska-Olszowska J, Kowalczyk R. Management of temporomandibular ankylosis - compromise or individualization - a literature review. *Med Sci Monit.* 2011; 17(5): 111-116. doi: 10.12659/MSM.881755
2. Cunha CO, Pinto LMS, De Mendonça LM, Saldanha ADD, Conti AC de CF, Conti PCR. Bilateral asymptomatic fibrous-Ankylosis of the temporomandibular joint associated with rheumatoid arthritis: A case report. *Braz Dent J.* 2012; 23(6): 779-782. doi: 10.1590/S0103- 64402012000600025
3. Shetty V, Kishore PN, Khanum A, Yadav A, Sailer HF. Retrospective analysis of a TMJ

- ankylosis protocol with a 9 year follow up. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2019; 47(12): 1903–1912.
4. Bhatt K, Roychoudhury A, Balakrishnan P. Temporomandibular joint ankylosis: Is the hypercoagulable state of blood a predisposing factor? *Med Hypotheses*. 2013; 81(4): 561-563. doi: 10.1016/j.mehy.2013.06.031
 5. Song JY, Kim SG, Choi HM, Kim HJ. Severe bony ankylosis of the temporomandibular joint on one side and contralateral adhesion: A case report. *Imaging Sci Dent*. 2015; 45(2): 103-108. doi: 10.5624/isd.2015.45.2.103
 6. He D, Yang C, Chen M, et al. Traumatic temporomandibular joint ankylosis: Our classification and treatment experience. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011; 69(6): 1600-1607. doi: 10.1016/j.joms.2010.07.070
 7. DiCaprio, MR, Enneking W. Fibrous dysplasia. Pathophysiology, evaluation, and treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2005; 87(8): 1848-1864. doi: 10.2106/JBJS.D.02942
 8. Pick E, Schäfer T, Husain AA, Rupp NJ, Hingsammer L, Valdec S. Clinical, Radiological, and pathological diagnosis of fibro-osseous lesions of the oral and maxillofacial region: a retrospective study. *Diagnostics*. 2022; 12(2): 238. doi: 10.3390/diagnostics12020238
 9. Jorinde O, Verweji J, Merkesteyn R. Custom made replacement of the mandibular condyle in a case of fibrous dysplasia with cystic degeneration; A case report. *Dent J*. 2016; 4(4): 42. doi: 10.3390/dj4040042
 10. Erzurumlu ZU, Celenk P, Bulut E, Sancar Y, Bar J. Case Report CT Imaging of Craniofacial Fibrous Dysplasia. *Hindawi Publ Corp*. 2015; 2015. doi: 10.1155/2015/134123
 11. Bousson V, Rey-jouvin C, Laredo J, et al. Fibrous dysplasia and McCune – Albright syndrome: Imaging for positive and differential diagnoses, prognosis, and follow-up guidelines. *Eur J Radiol*. 2014; 83(10): 1828-1842. doi: 10.1016/j.ejrad.2014.06.012
 12. Bhargava D. *Temporomandibular Joint Disorders. Principles and Current Practice*; 2021.
 13. El-Hakim IE, Metwalli SA. Imaging of temporomandibular joint ankylosis. A new radiographic classification. *Dentomaxillofacial Radiol*. 2002; 31(1): 19-23. doi: 10.1038/sj.dmfr.4600660
 14. Adeyemi M, Ernest M, Igben E, Adeyemi H. A case report: A rare presentation of mandibular condylar fibrous dysplasia. *Niger J Basic Clin Sci*. 2019; 16(1): 70. doi: 10.4103/njbcsc.njbcsc_4_18
 15. Halina E, Fraczak B, Malgirzata C, Ewa S, Mieczyslaw S. A rare case of unilateral fibrous dysplasia of the condyle of the mandible. Diagnosis and therapy using an axiographic technique and digital X - - ray – a case report. *Pom J Life Sci*. 2015; 61(4): 397-402.
 16. Brown W, Megerian CA. *Pictorial Essay Fibrous of the Temporal Bone: Imaging Findings*; 1995.
 17. Priyadarsani E. Tmj ankylosis: A review. *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2020; 14(4): 9111-9114. doi: 10.37506/ijfvt.v14i4.13165
 18. Ricalde P, Horswell BB. Craniofacial fibrous dysplasia of the fronto-orbital region: a case series and literature review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2001; 59(2): 157-167. doi: 10.1053/joms.2001.20487
 19. Jain G, Kumar S, Rana AS, Bansal V, Sharma P, Vikram A. Temporomandibular joint ankylosis: A review of 44 cases. *Oral Maxillofac Surg*. 2008; 12(2): 61-66. doi: 10.1007/s10006-008-0103-y