

## Karakteristik fraktur palatum yang disertai fraktur dentoalveolar pada pasien trauma maksilofasial

Cahyono Yudianto<sup>1,2</sup>, Endang Sjamsudin<sup>1,2\*</sup>, Eka Marwansyah Oli'i<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial, Fakultas Kedokteran Gigi, Rumah Sakit Gigi Dan Mulut Universitas Padjadjaran Bandung, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Indonesia

\*Korespondensi: [endang.sjamsudin@fkg.unpad.ac.id](mailto:endang.sjamsudin@fkg.unpad.ac.id)

Submisi: 16 November 2022; Penerimaan: 27 Desember 2022; Publikasi online: 30 Desember 2022

DOI: [10.24198/jkg.v34i3.42838](https://doi.org/10.24198/jkg.v34i3.42838)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Fraktur palatum pada trauma maksilofasial jarang terjadi dan seringkali disertai fraktur dentoalveolar. Fraktur palatum yang disertai fraktur dentoalveolar seringkali menimbulkan kesulitan dalam perawatan dan dapat menimbulkan deformitas lengkung rahang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar pada pasien trauma maksilofasial di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung. **Metode:** Jenis penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* dari rekam medis sejak Januari 2019 sampai Desember 2020. Penelitian dilakukan di Klinik Bedah Mulut dan Maksilofasial di RS Hasan Sadikin Bandung tahun 2021. Variabel yang dikumpulkan meliputi usia, jenis kelamin, lokasi fraktur, klasifikasi fraktur palatum dan klasifikasi fraktur dentoalveolar. Data disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi menggunakan distribusi frekuensi numerik dengan perhitungan menggunakan *software* SPSS V 26. **Hasil:** Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu sebanyak 12 pasien yang meliputi fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar. Usia terbanyak remaja akhir 17-25 tahun berjumlah 8 sampel. Jenis kelamin paling banyak terjadi pada laki laki 10 sampel. Lokasi fraktur palatum terbanyak pada sisi kiri tipe II dan tipe III sebanyak 50%. Klasifikasi fraktur dentoalveolar yang terbanyak adalah tipe V (7 sampel). Lokasi fraktur dentoalveolar di anterior pada semua sampel sebanyak (12 sampel). Klasifikasi fraktur palatum yang terbanyak adalah tipe II (5 sampel). Jenis perawatan terbanyak adalah *closed reduction* (11 sampel). Etiologi fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar semuanya dikarenakan kecelakaan bermotor. **Simpulan:** Karakteristik fraktur palatum yang disertai fraktur dentoalveolar pada pasien trauma maksilofasial di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung yang terbanyak usia remaja akhir, dengan jenis kelamin laki-laki, fraktur palatumnya tipe II dan III disertai fraktur dentoalveolar tipe V.

**Kata kunci:** fraktur palatum; *dentoalveolar*; *close reduction*; *interdental wiring*

### *Characteristics of palate fracture accompanied with dentoalveolar fracture in patients with maxillofacial trauma*

### ABSTRACT

**Introduction:** Fracture of the palate in maxillofacial trauma is rare and often accompanied by dentoalveolar fractures. It is difficult to treat and can lead to arch deformity. This study aimed to identify characteristics of palatal fractures with dentoalveolar fractures in maxillofacial trauma patients at Hasan Sadikin Hospital, Bandung. **Methods:** This research is descriptive observational with a cross-sectional approach, medical records from January 2019 to December 2020. The study conducted at the Oral and Maxillofacial Surgery Clinic, Hasan Sadikin Hospital, Bandung, 2021. The variables collected included age, gender, fracture location, classification of palatal fractures, classification of dentoalveolar fractures. The data is presented in the form of a frequency distribution using a numerical frequency distribution with calculations using SPSS V 26 software. **Results:** Twelve patients met the study sample criteria, including palatal fractures accompanied by dentoalveolar fractures. Most of the late adolescents aged 17-25 amounted to 8 samples. The most common sex is male with 10 samples. Location of most palate fractures on the left side of type II, and type III is as much as 50%. The most common classification of dentoalveolar fractures is type V (7 samples). The location of the dentoalveolar fracture was anterior in all 12 samples. The most common classification of palatal fractures is type II (5 samples). The type of treatment is closed reduction (11 samples). The etiology of palatal fractures accompanied by dentoalveolar fractures is all due to motor accidents. **Conclusion:** Characteristics of palatal fractures accompanied by dentoalveolar fractures in maxillofacial trauma patients at Hasan Sadikin Hospital Bandung, mostly in late teens, with male sex, type II and III palatal fractures accompanied by type V dentoalveolar fractures.

**Keywords:** palatal fracture; *dentoalveolar*; *close reduction*; *interdental wiring*

## PENDAHULUAN

Fraktur palatum adalah fraktur yang terjadi pada tulang palatum yang terdiri dari satu, dua atau lebih fragmen tulang palatum.<sup>1</sup> Insidensi fraktur palatum meningkat dengan persentase 46,4% menurut Chen, *et al.*<sup>2</sup> Namun, sebagian besar penelitian menyebutkan kejadiannya bervariasi dari 8% hingga 13,2%. Fraktur palatum sering dikaitkan dengan fraktur Le Fort.

Hoppe, *et al.*<sup>3</sup> mengatakan, insidensi fraktur palatum pada pasien dengan fraktur Le Fort antara 8-13,2%. Pasien fraktur palatum jumlahnya sekitar 2-4 pasien yang saat terjadi fraktur pada usia dekade kedua hingga ke-empat kehidupan, dan paling banyak pada pria.<sup>4</sup> Fraktur palatum jika tidak ditangani dengan benar, akan mengakibatkan masalah oklusi setelah operasi dan eksposur (pembedahan ulang).<sup>5,6</sup>

Klasifikasi fraktur palatum menurut Hendrikson, *et al.*<sup>7</sup> ada 7 tipe, yaitu tipe I anterior, tipe II posterolateral alveolar, tipe III sagital, tipe IV parasagittal, tipe V para alveolar, tipe VI kompleks/*comminuted* dan tipe VII *transverse*. Penelitian oleh Chen, *et al.*<sup>8</sup> insiden fraktur palatum yang menyertai fraktur Le Fort sebanyak 46,4%. Fraktur palatum tipe I (tipe sagital) adalah pola fraktur yang paling banyak (91%).<sup>1</sup> Fraktur pada palatum jarang terjadi, tetapi sering menyertai fraktur Le Fort dan dapat menimbulkan komplikasi.<sup>9,10</sup>

Komplikasi fraktur palatum ke arah medial lebih besar, yang dapat mengakibatkan rahang atas menjadi sangat sempit dengan maloklusi. Fraktur palatum dengan kondisi tidak bergigi atau *edentulous* akan menyulitkan perawatan sehingga diindikasikan penggunaan fiksasi rigid atau diperlukan penggunaan *gunning splint* sebelum operasi.<sup>11,12</sup>

Fraktur dentoalveolar adalah kerusakan atau putusnya kontinuitas jaringan keras pada struktur gigi dan struktur tulang alveolar disebabkan trauma, seperti terjatuh, ataupun cedera multi sistem, seperti kecelakaan kendaraan bermotor. Trauma dentoalveolar dapat menyebabkan fraktur, pergeseran dan hilangnya gigi anterior yang mengakibatkan perubahan fungsi, estetis, gangguan berbicara, dan efek psikologis yang dapat mengurangi kualitas hidup.<sup>13</sup>

Prevalensi cedera dentoalveolar sangat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti usia, penyebab cedera, dan jenis kelamin.

Prevalensi umum cedera ini di antara pasien anak-anak dilaporkan 5% dari semua fraktur wajah. Remaja dengan trauma terkait olahraga, insiden cedera dentoalveolar dilaporkan 36%. Secara keseluruhan, prevalensi cedera dentoalveolar pada anak dengan gigi sulung adalah 11% sampai 30%, dan pada anak dengan gigi permanen adalah 5% sampai 20%. Anak laki-laki fraktur dentoalveolar hampir dua kali daripada anak perempuan dengan insiden puncak pada 2 sampai 4 tahun dan 8 sampai 10 tahun.<sup>14,15</sup>

Berdasarkan klasifikasi Ellis, fraktur dentoalveolar dibagi menjadi 9, yaitu klas I tidak ada fraktur atau fraktur mengenai email, klas II fraktur mengenai dentin dan belum mengenai pulpa, klas III fraktur mahkota dengan pulpa terbuka, klas IV gigi mengalami trauma sehingga gigi menjadi non vital dengan atau tanpa hilangnya struktur mahkota, klas V hilangnya gigi, klas VI Fraktur akar dengan atau tanpa hilangnya struktur mahkota, klas VII perpindahan gigi, klas VIII fraktur mahkota sampai akar, dan klas IX fraktur pada gigi desidui.<sup>16</sup>

Komplikasi yang dapat terjadi akibat reduksi yang tidak tepat yang dapat menyebabkan maloklusi dan mobilitas segmen akibat fiksasi yang tidak tepat. Reduksi yang tidak tepat dapat dilihat jika oklusi tidak normal dan keselarasan segmen di lengkungan buruk, dan akan membutuhkan reposisi ulang dan fiksasi berikutnya.<sup>17,18,19,20</sup>

Perawatan fraktur palatum bervariasi meliputi reduksi terbuka dan reduksi tertutup dengan *wiring*, *plating*, *splinting*, kawat gigi ortodontik, *arch bar acylated* dan *arch bar* untuk fiksasi maksilomandibular ke fiksasi internal, dengan plat dan sekrup ditempatkan di bawah mukosa palatum dan mukosa periosteum.<sup>21,22</sup> Jika fraktur mandibula terjadi bersamaan fraktur palatum, maka reduksi terbuka dan fiksasi anatomi fraktur mandibula terlebih dahulu dan dilanjutkan fraktur palatum dengan *splinting* oklusal yang sesuai.<sup>12,13,14,23,24</sup>

Perawatan fraktur dentoalveolar pada prinsipnya sama dapat dilakukan dengan reduksi tertutup dan terbuka serta fiksasi internal dan eksternal. Fiksasi maksilomandibular pada perawatan fraktur dentoalveolar dapat dilakukan dengan penggunaan *erich arch bar*, *hybrid arch bar*, *intermaxillary fixation screw*, *circummandibular wiring* dan *bracket orthodonti* dengan pengait.<sup>11,22,25,26</sup> Indikasi dari reduksi tertutup adalah

*nondisplaced fracture* dan menguntungkan, untuk penanganan fraktur reduksi terbuka harus dihindari karena berisiko terhadap pertumbuhan benih gigi. Indikasi lain dari reduksi tertutup yaitu *comminuted fracture*.<sup>27,28,29</sup> Fraktur palatum yang disertai fraktur dentoalveolar yang parah akan menimbulkan kesulitan dalam perawatannya dan kemungkinan komplikasi cukup besar.<sup>30</sup>

Penelitian mengenai fraktur palatum masih jarang dilakukan di Indonesia. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memperoleh informasi mengenai karakteristik fraktur palatum yang disertai fraktur dentoalveolar pada pasien di Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* menggunakan rekam medis sejak Januari 2019 sampai Desember 2020. Penelitian dilakukan di Klinik Bedah Mulut dan Maksilofasial Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung pada bulan Januari tahun 2022. Karakteristik yang diteliti meliputi usia, jenis kelamin, lokasi fraktur, klasifikasi fraktur palatum, klasifikasi fraktur dentoalveolar, dan jenis perawatan.

Sampel yang diteliti memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini adalah rekam medis pasien fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar di Bedah Mulut dan Maksilofasial RSHS pada Januari 2019-Desember 2020. Kelengkapan data rekam medis pasien fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar yang memuat lengkap variabel nama, usia, jenis kelamin, diagnosis, lokasi fraktur, klasifikasi fraktur palatum, dan klasifikasi fraktur dentoalveolar dan foto *schedel* PA lateral atau trauma series. Kriteria eksklusi jika data tidak lengkap pada rekam medis.

Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi numerik menggunakan *software* SPSS V 26. Penelitian ini untuk surat persetujuan etik dari Universitas Padjadjaran (UNPAD) dengan nomor 24/UN6.KEP/EC/2022, sedangkan untuk surat ijin penelitian dari Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung (RSHS) nomor surat etikanya LB.02.01/x.2.2.1/3869/2022.

## HASIL

Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu sebanyak 12 sampel. Gambaran karakteristik subyek penelitian meliputi usia, jenis kelamin, lokasi fraktur, klasifikasi fraktur palatum, dan klasifikasi fraktur dentoalveolar dan jenis perawatan dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Karakteristik fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar pasien trauma maksilofasial di Klinik Bedah Mulut dan Maksilofasial RS Hasan Sadikin Bandung tahun 2019-2020**

|                                                                                             | Variabel                                                                | Jumlah (%) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Usia                                                                                        | Remaja akhir usia 17-25 tahun                                           | 8(66,66)   |
|                                                                                             | Dewasa awal usia 26-35 tahun                                            | 2(16,66)   |
|                                                                                             | Dewasa akhir usia 36-45 tahun                                           | 2(16,66)   |
|                                                                                             | (klasifikasi usia berdasar Depkes RI pada penelitian ini) <sup>31</sup> |            |
| Jenis kelamin                                                                               | Laki-laki                                                               | 10(83,33)  |
|                                                                                             | Perempuan                                                               | 2(16,67)   |
| <b>Palatum:</b>                                                                             |                                                                         |            |
| Lokasi fraktur                                                                              | a. Kanan tipe IV (2)                                                    | 2(16,67)   |
|                                                                                             | b. Kiri tipe III (5), Tipe II (1)                                       | 6(50)      |
|                                                                                             | c. Tengah tipe II (4)                                                   | 4(33,33)   |
|                                                                                             | <b>Alveolar :</b>                                                       |            |
| Klasifikasi fraktur palatum                                                                 | Anterior                                                                | 12(100)    |
|                                                                                             | Tambahan lokasi fraktur alveolar:                                       |            |
|                                                                                             | a. Posterior kanan                                                      | 1(25)      |
|                                                                                             | b. Posterior kiri                                                       | 3(75)      |
| Klasifikasi fraktur dentoalveolar                                                           | (tempat terjadinya fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar)      |            |
|                                                                                             | Tipe II                                                                 | 5(41,67)   |
|                                                                                             | Tipe III                                                                | 5(41,67)   |
|                                                                                             | Tipe IV                                                                 | 2(16,66)   |
| Perawatan                                                                                   | Tipe III                                                                | 2(16,67)   |
|                                                                                             | Tipe V                                                                  | 7(58,33)   |
|                                                                                             | Tipe VII                                                                | 3(25)      |
| <b>Closed Reduction &amp; Fixation:</b>                                                     |                                                                         |            |
| Etiologi                                                                                    | IDW                                                                     | 11(91,67)  |
|                                                                                             | <b>Open Reduction:</b>                                                  |            |
|                                                                                             | ORIF <i>semicito</i>                                                    | 1(8,3)     |
|                                                                                             | Tambahan tindakan                                                       |            |
| Keterangan: <i>Interdental wiring</i> (IDW); <i>Open Reduction Internal Fixation</i> (ORIF) | ORIF elektif                                                            | 5(41,67)   |
|                                                                                             | <i>Intermolar wiring</i>                                                | 6(50)      |
|                                                                                             | <i>Inter canine wiring</i>                                              | 1(8,33)    |
| Etiologi                                                                                    | Kecelakaan bermotor                                                     | 12(100)    |

Keterangan: *Interdental wiring* (IDW); *Open Reduction Internal Fixation* (ORIF) Untuk data kategori disajikan dengan jumlah/frekuensi dan persentase

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia paling banyak responden yang berusia 17-25 tahun/remaja akhir dengan persentase sebesar 66,66% dan berdasarkan jenis kelamin, laki-laki lebih banyak terpilih sebagai sampel dengan persentase 83,33% dibanding dengan perempuan dengan persentase 16,67%. Lokasi fraktur palatum terbanyak adalah sisi kiri tipe III dan tipe II dengan persentase 50%. Lokasi fraktur alveolar terjadi di anterior dengan persentase 100%, namun pada tambahan lokasi fraktur alveolar, fraktur paling banyak terletak di sisi posterior kiri dengan persentase 75%, dan posterior kanan dengan persentase 25%.

Klasifikasi fraktur palatum yang paling banyak terjadi adalah fraktur palatum tipe II dan III dengan persentase masing-masing 41,67%. Klasifikasi fraktur dentoalveolar yang paling banyak terjadi adalah tipe V dengan persentase 58,33%. Jenis perawatan yang terbanyak pada kasus fraktur adalah dengan *closed reduction* yaitu dilakukan *Interdental Wiring* (IDW) dengan persentase 91,67%, dan untuk *open reduction* yaitu dengan *open reduction internal fixation* (ORIF) *semicito* dengan persentase 8,33%. Etiologi fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar disebabkan kecelakaan bermotor dengan persentase 100%.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan usia remaja akhir dan laki-laki paling banyak dijumpai fraktur mopalatum yang disertai fraktur dentoalveolar (tabel 1 kolom jenis kelamin). Etiologi trauma pada penelitian ini kecelakaan kendaraan bermotor (tabel 1 kolom etiologi). Seperti pada literatur disebutkan usia anak, remaja, dan dewasa muda merupakan kelompok usia dengan tingkat kejadian fraktur dentoalveolar yang tinggi, dengan perbandingan laki-laki dan perempuan 2-3:1.<sup>26</sup> Bhargaya *et al.*<sup>23</sup> melaporkan usia rerata subjek penelitiannya juga diusia muda, hal ini didukung bahwa pada usia muda cenderung lebih banyak aktivitasnya. Soukop *et al.*<sup>11</sup> menyatakan pada orang dewasa, fraktur dentoalveolar sering disebabkan oleh karena jatuh, kegiatan olahraga dan kecelakaan lalu lintas. Penelitian Andi dkk<sup>26</sup> menunjukkan bahwa laki-laki lebih sering menjadi pengendara daripada perempuan. Lokasi fraktur yang terjadi daerah

palatum dan daerah dentoalveolar ditemukan banyak pada sisi kiri palatum dan alveolar anterior (tabel 1 kolom lokasi fraktur). Fraktur palatum bisa disertai fraktur dentoalveolar karena bentuk anatominya dimana palatum dan dentoalveolar adalah melekat satu sama lainnya.<sup>2,3</sup>

Penelitian ini tidak meneliti keterlibatan fraktur lefort pada fraktur palatum. Tipe klasifikasi fraktur palatum (tabel 1 kolom klasifikasi fraktur palatum) yang paling banyak terjadi adalah fraktur palatum tipe II posterolateral alveolar yaitu fraktur palatum yang melibatkan gigi posterior. Fraktur palatum tipe III sagital juga terbanyak, dimana fraktur ini jarang terjadi pada orang dewasa. Fraktur palatum tipe IV parasagittal menjadi terbanyak ketiga. Fraktur tipe ini paling umum terjadi pada orang dewasa, karena pada bagian tulang palatum tersebut lebih lemah dari bagian lainnya sehingga saat terjadi benturan pada bagian yang lemah tersebut akan lebih mudah untuk mengalami fraktur.

Palatum durum adalah area penyaluran trauma ke posterior dari buttress transversal bawah dari maksila.<sup>4</sup> Secara anatomi fraktur tipe II lokasi fraktur merupakan bagian tepi dari palatum yang menyangga dentoalveolar dan gigi molar juga premolar atas kanan atau kiri sehingga apabila terkena benturan akan menerima dampak terlebih dahulu.<sup>20</sup>

Tipe III lokasi nya di median palatum yang merupakan sutura palatina mediana sehingga lebih lemah dari bagian tulang palatum yang lebih keras lainnya apabila terkena trauma pada daerah tersebut akan lebih mudah terjadi fraktur.<sup>27</sup> Fraktur parasagittal bisa terjadi karena pada bagian ini merupakan bagian palatum yang tipis yaitu di sebelah lateral perlekatan tulang vomer pada maksila. Batas anterior fraktur adalah antara gigi kaninus yang meluas ke apertura piriformis. Pola fraktur tipe IV meluas ke posterior ke tuberositas atau mendekati garis tengah.<sup>5,8,12</sup>

Tipe klasifikasi fraktur dentoalveolar (tabel 1 kolom klasifikasi fraktur dentoalveolar) yang paling banyak terjadi adalah tipe V yaitu fraktur yang disertai hilangnya gigi akibat trauma. Fraktur dentoalveolar tipe V lebih tinggi karena pada saat terjadi trauma yang mengenai gigi yang terdampak juga mengalami *tooth exarticulation* (avulsi lengkap) yaitu seluruh gigi keluar dari soket alveolar disertai cedera pada tulang pendukung.<sup>23</sup> Secara anatomi gigi tertanam pada tulang alveolar

sehingga apabila tulang alveolarnya mengalami trauma maka tulang penyangga gigi bisa rusak dan gigi bisa terlepas dengan sendirinya tergantung daya trauma yang mengenaanya. Urutan terbanyak kedua fraktur dentoalveolar tipe VII yaitu fraktur yang disertai mobilitas gigi atau perpindahan gigi atau tanpa fraktur mahkota atau akar gigi. Urutan terbanyak ketiga fraktur dentoalveolar tipe III yaitu fraktur alveolar disertai fraktur mahkota gigi dimana pasien biasanya mengeluhkan sakit dengan manipulasi udara, dan suhu, ada tanda merah muda atau kemerahan disekitar dentin dan sekitarnya atau darah di tengah-tengah gigi.<sup>27,28,29</sup>

Perawatan fraktur palatal disertai fraktur dentoalveolar pada penelitian ini umumnya *closed reduction* yaitu dengan *interdental wiring*, *intermolar wiring*, *intercanine wiring*, dan sebagian kecil sampel dilakukan *open reduction* yaitu ORIF *semicito* atau orif elektif (tabel 1 kolom perawatan). Hal ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya metode perbaikan fraktur palatum bervariasi dan mencakup pendekatan secara reduksi terbuka dan reduksi tertutup dengan *wiring*, *plating*, *splinting*, kawat gigi ortodontik, *arch bar acylated*, dan *arch bar* untuk fiksasi maksilomandibular ke fiksasi internal, dengan pelat dan sekrup ditempatkan di bawah mukosa palatum dan periosteum. Semua penatalaksanaan bertujuan untuk mengembalikan posisi palatum dan memperoleh kembali fungsi oklusi.<sup>10,11,12,13,14,15,16</sup>

Penelitian ini usia pada pasien yang mengalami kejadian fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar tidak ada yang di bawah usia 18 tahun atau di atas 38 tahun (tabel 1 kolom usia). Perlu penelitian lanjutan yang menyebabkan usia remaja akhir ini termasuk tinggi angka kejadian fraktur palatum disertai fraktur dentoalveolar. Keterbatasan pada penelitian ini tidak meneliti keterkaitan dengan fraktur maksilofasial lainnya, karena trauma maksilofasial biasanya menyebabkan fraktur pada beberapa lokasi yang berhubungan.

## SIMPULAN

Karakteristik fraktur palatum yang disertai fraktur dentoalveolar pada pasien trauma maksilofasial di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung yang terbanyak remaja akhir, jenis kelamin laki-laki, fraktur palatum tipe II dan III disertai

fraktur dentoalveolar tipe V. Etiologi sebagian besar adalah karena kecelakaan bermotor dan dilakukan perawatan secara reduksi tertutup dan reduksi terbuka.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lestari DY, Hafiz AI, Huriyati E. Diagnosis dan penatalaksanaan fraktur Le Fort I-II disertai fraktur palato alveolar sederhana. *Jl Kes Andalas*. 2018;7( Supple 3):78-84. DOI: [10.25077/jka.v7i0.854](https://doi.org/10.25077/jka.v7i0.854).
2. Samra FMA. Dentoalveolar injuries classification management biological consequences. *J Dent Health Oral Disord Ther*. 2014;1(4):106-111. DOI: [10.15406/jdhodt.2014.01.00025](https://doi.org/10.15406/jdhodt.2014.01.00025)
3. Balaji SM. *Textbook of Oral & Maxillofacial Surgery* 3<sup>rd</sup> ed. India: Elsevier. 2018. p. 2107-40.
4. Bhargava D, Thomas S, Pandey A. Reduction of palatal midline and para midline fractures using intra arch wire fixation versus transmucosal miniplate stabilization: prospective randomized clinical study to evaluate postoperative occlusion. *J Maxillofac Oral Surg*. 2018 Mar;17(1):71-74. DOI: [10.1007/s12663-016-0980-9](https://doi.org/10.1007/s12663-016-0980-9).
5. Gurminder S, Sahni VR, Kaur D, Dhaliwal JK, Gambhir RS. Customized gunning splint for para sagittal palatal split with right alveolar fracture-a case report. *Annals Prosthodont Restorat Dentis*. April-June 2017;3(2):85-7. DOI: [10.18231/2455-8486.2017.0020](https://doi.org/10.18231/2455-8486.2017.0020)
6. Karyono AS, Priyanto W, Yuza AT, Fathurachman. Management of emergency case of dentoalveolar fractures in elderly patients with systemic disease. *J Ked Gi Unpad* 2018;30:162. DOI: [10.24198/jkg.v30i3.20017](https://doi.org/10.24198/jkg.v30i3.20017)
7. Sastrawan AD, Sjamsudin E, Faried A. Penatalaksanaan emergensi pada trauma oromaksilofasial disertai fraktur basis kranii anterior. *Maj Ked Gi Indo* 2017;3:111. DOI: [10.22146/majkedg.iind.12606](https://doi.org/10.22146/majkedg.iind.12606)
8. Nismal H, Yuza AT, Fathurachman. Pengelolaan maloklusi open bite anterior akibat fraktur neglected maksila Le Fort I dengan teknik osteotomi Le Fort I dan fiksasi transosseous (Laporan Kasus). 2020. *Cakradonya Dent J*. 12(2):132-9. DOI: [10.24815/cdj.v12i2.18446](https://doi.org/10.24815/cdj.v12i2.18446)
9. Yanti MN, Tasman A, Fathurachman.

- Perawatan reduksi tertutup fraktur mandibula pada anak: laporan kasus. *Dentika Dent J*. 2016;19(2):149-53. DOI: [10.32734/dentika.v19i2.458](https://doi.org/10.32734/dentika.v19i2.458)
10. Holt GR, Joseph AB. Resident Manual of Trauma to the Face, Head, and Neck First Edition. American Academy of Otolaryngology. 2012. p. 78.
  11. Fonesca. Oral and Maxillofacial Trauma 4<sup>th</sup> ed. St. Louis, Missouri. Saunders, an imprint of Elsevier Inc. 2013. p. 243-53, 316-8, 22- 427.
  12. Alimin NH, Arumsari A, Fathurachman. Studi kasus fraktur midfasial dengan intoksikasi alkohol: emergensi dan elektif. *MKGK*. 2016; 2(3):126-31 DOI: [10.22146/mkgk.32010](https://doi.org/10.22146/mkgk.32010)
  13. Reksodiputro MH, Aldino N. Penatalaksanaan fraktur simfisis mandibula dengan dua perpendicular miniplates. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*. Indo J Otorhinolar Head Neck Surg 2017;47(2):185-92. DOI: [10.32637/orli.v47i2.228](https://doi.org/10.32637/orli.v47i2.228)
  14. Khairiza R, Setyarto MR. Neglected Fracture in Maxillofacial: Case Series. *J Plastik Rekonstruksi*. 2020;7(1):51-8. DOI: [10.14228/jprjournal.v7i2.308](https://doi.org/10.14228/jprjournal.v7i2.308)
  15. Rahma FF, Emil A. Open reduction internal fixation (ORIF) pada Fraktur Kominutif Parasimfisis Mandibula. *SCRIPTA SCORE Sci Med J*. 2019;1(1):1-8. DOI: [10.32734/scripta.v1i1.1161](https://doi.org/10.32734/scripta.v1i1.1161)
  16. Nicco M. Penggunaan arch bar pada fraktur dentoalveolar. *Maj Biomorfo*. 2019;29(1):19-26. DOI: [10.20473/mbiom.v29i1.2019.19-26](https://doi.org/10.20473/mbiom.v29i1.2019.19-26)
  17. Luh WAR. Penatalaksanaan fraktur maksilofasial dengan teknik splinting (Literature Review/Tinjauan Pustaka). Bali. UNUD. 2017. h. 1-29.
  18. Moss WJ, Kedarisetty S, Jafari A, Schaerer DE, Husseman JW. A Review of Hard Palate Fracture Repair Techniques. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016;74(2):328-36. DOI: [10.1016/j.joms.2015.09.027](https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.09.027)
  19. Rai A. 3 Dimensional plate in management of sagittal palatal fracture: a novel technique. *J Maxillofac Oral Surg*. 2017;16(4):497-9. DOI: [10.1007/s12663-016-0931-5](https://doi.org/10.1007/s12663-016-0931-5)
  20. Abubaker AO, Lam D, Benson K. Oral And Maxillofacial Surgery Secrets, 3<sup>rd</sup> ed. 3251 Riverport Lane St. Louis, Missouri 63043. Elsevier Inc. All Rights Reserved. 2016. p. 319-20.
  21. Deepak K, Paul ST. Atlas Of Oral And Maxillofacial Surgery. 3251 Riverport Lane St. Louis, Missouri 63043. Saunders, an imprint of Elsevier, Inc. 2016. p. 673-9.
  22. Din L, Daniel L. Oral and Maxillofacial Surgery Review A Study Guide. Quintessence Publishing Co Inc 4350 Chandler Drive Hanover Park, IL 60133. Quintessence Publishing Co, Inc. 2015. p. 159-94.
  23. Wildan M, Sylvyana M, Yusuf HY, Sjamsudin E. Emergency management of palatal bone fractures-serial cases. *Inter J Scie Res (IJSR)*. 2020;9(6):1637-42. DOI: [10.21275/SR20623163614](https://doi.org/10.21275/SR20623163614)
  24. Hoppe IC, Halsey JN, Ciminello FS, Lee ES, Granick MS. A single-center review of palatal fractures: etiology, patterns, concomitant injuries, and management. *Eplasty*. 2017;17:e20.
  25. Firstyananda W, Sjamsudin E. Management of dentoalveolar fracture by using rigid wire and composite splint: A case report. *Intisari Sains Medis*. 2018;9(2):85-8 DOI: [10.15562/ism.v9i2.266](https://doi.org/10.15562/ism.v9i2.266)
  26. Ritangnga R, Tajrin A, Fauzi A. Dentoalveolar fracture with mild head injury-a case report. *J Case Reports in Dental Medicine (J Case Rep Dent Med)* 2020;2(3):61-4. DOI: [10.20956/jcrdm.v2i3.135](https://doi.org/10.20956/jcrdm.v2i3.135)
  27. Karthik R, Cynthia S, Vivek N, Prashanthi G, Kumar SS, Rajyalakshmi V. Open reduction and internal fixation of palatal fractures using three dimensional plates. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2018;56(5):411-5. DOI: [10.1016/j.bjoms.2018.03.015](https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2018.03.015)
  28. Soukup JW, Hetzel S, Paul A. Classification and epidemiology of traumatic dentoalveolar injuries in dogs and cats: 959 injuries in 660 patient visits (2004–2012). *J Veterinary Dent*. 2015; 32(2015): 14-6. DOI: [10.1177/089875641503200101](https://doi.org/10.1177/089875641503200101)
  29. Prasetyo AT, Hutagalung MR, Zarasade L. Palatal fracture fixation on severe panfacial fracture: is there any clinical significance? 2018;3(1):21-5. DOI: [10.20473/jre.v3i1.24369](https://doi.org/10.20473/jre.v3i1.24369)
  30. Taub PJ, Patel PK, Buchman SR, Cohen MN. Ferraro's Fundamentals of Maxillofacial Surgery. Springer Science+Business Media New York. 2015:169-72. DOI: [248](https://doi.org/10.1007/978-1-</a></li></ol></div><div data-bbox=)

- [4614-8341-0\\_12.](#)
31. Sudirman Melangi. Klasifikasi usia berdasarkan citra wajah menggunakan algoritma artificial neural network dan gabor filter. J Electric Electronics Engine (JJEER). 2020; 2(2): 60-7. DOI: [10.37905/jjee.v2i2.6956](#)