

# Pain perception toward orthodontic treatment

## Persepsi rasa sakit terhadap perawatan ortodontik

<sup>1</sup>Eka Erwansyah, <sup>2</sup>Fajriani, <sup>2</sup>Anisah Nabilah Ferry

<sup>1</sup>Department of Orthodontic

<sup>2</sup>Department of Pedodontic

<sup>3</sup>Clinical Dental Student

Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

Makassar, Indonesia

Corresponding author: **Anisah Nabilah Ferry**, Email: [nabilah.ferry@gmail.com](mailto:nabilah.ferry@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** Pain is defined as an unpleasant sensory and emotional experience associated with tissue damage. In orthodontic treatment, pain and discomfort are two common conditions experienced by most orthodontic patients during the treatment procedure. The emergence of this pain will have a major influence on the success of orthodontic treatment, given that the pain can reduce patient motivation in continuing treatment. **Objective:** to review the effect of orthodontic device movements on the pain caused and the factors that influence it. **Method:** Scientific evidence and clinical cases were drawn from the literature to support this review and information about pain perception during orthodontic treatment. **Conclusion:** The pain caused during orthodontic treatment is considered a normal condition because it is a biological event that is interrelated between the force exerted, local inflammation, the mechanism of action of orthodontic equipment on the teeth.

**Keywords:** pain, discomfort, orthodontic treatment, tooth movement, orthodontic devices

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Rasa sakit didefinisikan sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan. Pada perawatan ortodontik, rasa sakit dan ketidaknyamanan merupakan dua kondisi umum yang dialami oleh pasien ortodontik selama prosedur perawatan. Timbulnya rasa sakit ini akan memberikan pengaruh yang besar terhadap keberhasilan perawatan ortodontik, mengingat bahwa rasa sakit tersebut dapat mengurangi motivasi pasien dalam melanjutkan perawatan. **Tujuan:** Untuk meninjau pengaruh dari pergerakan alat ortodontik terhadap rasa sakit yang diimbulkan dan faktor yang memengaruhinya. **Metode:** Bukti ilmiah dan kasus klinis diambil dari pustaka untuk mendukung ulasan ini dan informasi tentang persepsi rasa sakit selama perawatan ortodontik berlangsung. **Simpulan:** Rasa sakit yang ditimbulkan selama perawatan ortodontik dianggap sebagai suatu keadaan yang normal karena merupakan suatu peristiwa biologis yang saling terkait antara gaya yang diberikan, peradangan lokal, mekanisme kerja pada peralatan ortodontik terhadap gigi geligi. **Kata kunci:** rasa sakit, ketidaknyamanan, perawatan ortodontik, pergerakan gigi, alat ortodontik

Received: 1 December 2019

Accepted: 1 April 2020

Published: 1 Desember 2020

### PENDAHULUAN

Perawatan ortodontik merupakan sebuah cabang ilmu dari kedokteran gigi yang berfokus pada pertumbuhan wajah, perkembangan gigi geligi dan oklusi, yang dikaitkan dengan pencegahan dan koreksi anomali oklusal gigi geligi. Indikasi utama perawatan ortodontik adalah untuk meningkatkan fungsi oral, estetika dan kesehatan gigi secara umum.<sup>1</sup> Perawatan ini dapat dipertimbangkan untuk mengurangi dampak negatif dari maloklusi yang berkaitan dengan kesehatan fisiologis, fungsional, estetika, psikologis, dan lingkungan sosial seseorang.<sup>1,2</sup>

Dalam perawatan ortodontik masalah yang paling umum dan sering terjadi adalah timbulnya rasa sakit dan ketidaknyamanan selama dan setelah perawatan berlangsung.<sup>2</sup> Rasa sakit ini mengacu pada sensasi yang menyakitkan yang tidak hanya terjadi karena adanya pergerakan gigi geligi, tetapi juga dipengaruhi oleh penggunaan piranti ortodontik yang dapat menyebabkan ulkus mukosa, ketidaknyamanan lidah dan lesi gingiva.<sup>3</sup> Intensitas rasa sakit selama perawatan orto-

odontik ini sebanding dengan intensitas terbesar dari nyeri umum yang dirasakan karena adanya sengatan tawon atau keseleo pada pergelangan kaki.<sup>4</sup> Sekitar 87-95% remaja mengalami rasa sakit selama perawatan ortodontik cekat, terutama selama 24 jam pertama perawatan. Bahkan, 39-49% diantaranya mengalami rasa sakit pada setiap langkah perawatan atau setelah pelepasan pirantinya.<sup>2</sup>

Rasa sakit selama perawatan ortodontik merupakan masalah penting bagi seorang dokter gigi dan pasien. Hal ini terkait dengan motivasi dan kerjasama pasien dalam mencapai keberhasilan perawatan ortodontik, bahkan rasa sakit secara signifikan memengaruhi sikap pasien terhadap perawatan. Sebuah studi menunjukkan bahwa 90% pasien ortodontik mengalami rasa sakit selama perawatan, dan sekitar 30% mempertimbangkan menunda dan menghentikan perawatan ortodontiknya karena rasa sakit yang dirasakan.<sup>5</sup>

### PEMBAHASAN

#### Rasa sakit pada perawatan ortodontik

Gerakan ortodontik pada gigi adalah hasil dari penerapan gaya pada gigi. Gaya ortodontik meningkatkan perpindahan gigi di ruang ligamen periodontal, yang mengarah pada pembentukan area kompresi dan traksi. Stimulus ini memicu serangkaian reaksi jaringan yang menghasilkan remodeling tulang alveolus melalui proses resorpsi dan aposisi tulang, sehingga terjadi perubahan pada posisi gigi. Proses ini disertai oleh stimulasi ujung saraf di ligamen periodontal dan proses inflamasi, yang paling sering menyebabkan rasa sakit.<sup>6</sup>

Rasa sakit didefinisikan sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan.<sup>3</sup> Rasa sakit dan ketidaknyamanan merupakan dua kondisi umum yang dialami oleh sebagian besar pasien ortodontik, yang dapat terjadi hingga tingkat tertentu selama prosedur perawatan.<sup>7,8</sup> Rasa sakit ini dianggap sebagai ketidaknyamanan, nyeri tumpul dan hipersensitif pada gigi yang terkena.<sup>3,9</sup>

Meskipun ada kemajuan dalam perawatan ortodontik baru-baru ini, sebagian besar pasien masih mengalami rasa sakit atau ketidaknyamanan terkait dengan perawatan ortodontik, terutama 3-5 hari setelah insersi piranti ortodontik. Sekitar 90% pasien mengeluh nyeri akut ringan hingga berat pada beberapa tahap selama perawatan ortodontik mereka. Rasa sakit ini akan berpengaruh terhadap keberhasilan perawatan ortodontik yang dikaitkan dengan menurunnya motivasi pasien dalam melanjutkan perawatan karena ketakutan akan rasa sakit.<sup>8,9</sup>

### Karakteristik rasa sakit pada perawatan ortodontik

Rasa sakit pada perawatan ortodontik didefinisikan sebagai nyeri orofasial yang diinduksi oleh pergerakan gigi ortodontik, umumnya ditemui dalam praktek ortodontik sehari-hari. Rasa sakit ortodontik, dengan prevalensi 72-100%, dianggap sebagai rasa sakit, tekanan dan ketegangan di gigi yang terkena.<sup>3</sup>

Gaya pada piranti ortodontik, setelah diberikan pada gigi, pada awalnya akan mengaktifkan reseptor sensorik dalam jaringan periodontal dan menghasilkan *cascade* yang memproses nyeri nosiseptik dan transduksi pada sistem saraf perifer dan sentral yang akhirnya dirasakan oleh pasien ortodontik. Rasa sakit ortodontik dapat dirasakan selama hampir semua prosedur perawatan, penempatan separator dan *wire*, *banding*, *wearing elastics*, *rapid maxillary expansion* dan *debonding*. Rasa sakit ortodontik dimulai 12 jam setelah menerapkan kekuatan ortodontik, memuncak setelah 1 hari, secara bertahap berkurang 3-7 hari sesudahnya dan kembali ke tingkat garis dasar setelah 1 bulan. Meskipun rasa sakit ortodontik mereda pada sebagian besar pasien 1 minggu pascaperawatan ortodontik, 40% pasien remaja melaporkan rasa sakit

ortodontik setelah 1 minggu, menunjukkan potensi durasi nyeri ortodontik.<sup>3</sup>

Dalam sebuah studi menggunakan *visual analogue scale* (VAS) untuk mengevaluasi tingkat rasa sakit yang terjadi setelah penempatan separator, intensitas rasa sakit tertinggi diamati pada hari kedua, sementara rasa sakit sepenuhnya mereda pada hari kelima. Selain itu, Wilson dkk dalam Kartal, dkk<sup>5</sup> melaporkan bahwa rasa sakit umumnya dimulai empat jam setelah gaya ortodontik diberikan dan meningkat 24 jam kemudian, dan hampir sepenuhnya menghilang pada hari ketujuh.<sup>5</sup>

### Tingkatan rasa sakit pada perawatan ortodontik

Rasa sakit ortodontik lebih dari sensasi menyakitkan bagi pasien, sehingga, mengurangi kualitas hidup pasien yang berhubungan dengan kesehatan dan mengganggu proses pengunyahan dan bicara pasien.<sup>3</sup>

Burstone membagi 3 tingkat terhadap rasa sakit yang dirasakan pasien dalam menanggapi jumlah gaya yang diberikan selama perawatan ortodontik. Derajat 1, pasien tidak sadar akan rasa sakit kecuali, ahli ortodontik memanipulasi gigi yang akan dipindahkan melalui alat, semisal menggunakan instrumen seperti *band pusher* atau *force gauge*. Derajat 2, rasa sakit atau ketidaknyamanan akibat menggertakkan atau menggigit sesuatu yang keras yang biasanya terjadi pada minggu pertama penempatan piranti pada gigi. Pasien tetap dapat mengunyah dengan jenis rasa sakit ini. Derajat 3, jika jenis nyeri ini muncul, pasien mungkin tidak dapat mengunyah makanan yang konsistensi normal.<sup>10</sup>

Selain itu, Burstone juga mengklasifikasikan rasa sakit pada perawatan ortodontik menurut waktu, yaitu *immediate*, yang terkait dengan penempatan piranti pada gigi geligi yang memiliki kekuatan gaya yang cukup berat secara tiba-tiba pada gigi, misal *figure of eight tie* diantara gigi insisivus sentralis untuk menutup diastema. *Delayed* dihasilkan oleh berbagai gaya dari ringan hingga berat dan mewakili hiperalgnesia pada membran periodontal.<sup>10</sup> Jenis respons rasa sakit ini berkurang seiring dengan waktu yaitu reaksi rasa sakit dapat dimulai dari derajat tiga kemudian menurun menjadi derajat dua atau satu.<sup>10-12</sup>

### Efek jenis perawatan ortodontik pada rasa sakit

Semua prosedur ortodontik seperti penempatan separasi dan *archwire* dan aktivasi, menghasilkan rasa sakit pada pasien. Nyeri yang disebabkan oleh perawatan ortodontik, umumnya dikategorikan sebagai ringan dan jangka pendek.<sup>11,13,14</sup>

Pengalaman nyeri telah menjadi masalah umum yang dihadapi pasien sejak awal perawatan ortodontik yaitu penempatan *orthodontic separator*.<sup>5,11,13</sup> Asiry, dkk dalam Naim, dkk<sup>13</sup> yang mengevaluasi efek *elasto-*

*meric separator* pada nyeri yang dialami oleh pasien dan menyimpulkan bahwa nyeri yang berhubungan dengan *orthodontic separation* dimulai dan memuncak dalam 4-48 jam dari penempatan separator dan mulai menurun mencapai level terendah pada hari ke-5.<sup>13</sup>

Di beberapa penelitian sebelumnya, banyak dilaporkan bahwa sebagian besar pasien mulai mengalami rasa sakit 4 jam setelah penempatan *archwire*, dengan tingkat nyeri mencapai puncaknya dalam 24 jam pertama, yang lalu menurun secara bertahap.<sup>5,13</sup> Studi yang dilakukan oleh Cioffi, dkk dalam Naim, dkk<sup>13</sup> yang menemukan berkurangnya respons rasa sakit pada pasien mereka selama awal penempatan kawat saat menggunakan *thermal nickel-titanium* dibandingkan *super-elastic nickel titanium wires*.<sup>13</sup>

Bertl, dkk dalam Kartal, dkk<sup>5</sup> telah mengevaluasi pemakaian jenis piranti antara *self-ligating bracket* and *conventional bracket* sehubungan dengan rasa sakit, dan menetapkan bahwa *self-ligating bracket* menyebabkan rasa sakit yang jauh lebih besar.<sup>5</sup>

Aktivasi menyebabkan gangguan pada ligamen periodontal yang menciptakan tekanan dan ketegangan pada daerah tersebut, sehingga timbul ketidaknyamanan bagi pasien. Luppapornlarp, dkk dalam Naim, dkk<sup>13</sup> juga mengevaluasi pengaruh tingkat kekuatan pada intensitas rasa sakit dan pergerakan gigi dan menyimpulkan bahwa kekuatan yang lebih rendah menghasilkan lebih sedikit rasa sakit dibandingkan dengan kekuatan yang lebih tinggi dengan gerakan gigi geligi.<sup>13</sup>

### Faktor-faktor yang memengaruhi rasa sakit pada perawatan ortodontik

Perawatan ortodontik umumnya melibatkan prosedur terapeutik yang berbeda untuk kelompok umur yang berbeda. Dalam studi yang dilakukan Hannah, et al menyatakan bahwa sekitar 6% hasil studinya diketahui bahwa usia juga dianggap sebagai faktor utama terhadap terjadinya rasa sakit ortodontik.<sup>8</sup>

Moerenhout dan Brown dalam Kartal, dkk<sup>5</sup> yang telah melakukan studi komprehensif dan berskala besar pada anak, remaja, dan orang dewasa, melaporkan bahwa remaja menunjukkan tingkat rasa sakit yang lebih

tinggi.<sup>5</sup> Selain itu, Bergius, dkk dalam Rakhsan, dkk<sup>2</sup> dan Schuerer dalam Hannah, dkk<sup>8</sup> juga menyatakan bahwa usia paling sensitif terhadap terjadinya rasa sakit selama perawatan ortodontik pada usia 13-16 tahun.<sup>2,8</sup>

Studi lain melaporkan bahwa tidak ada perbedaan statistik antara pria dan wanita dalam kelompok usia 11-14; perbedaan signifikan mulai diamati dalam kelompok usia 14-17. Perubahan ini dilaporkan terkait dengan perubahan hormon yang dialami wanita selama masa remaja.<sup>5</sup> Selain itu, perbedaan tingkat rasa sakit berdasarkan jenis kelamin ini, dikaitkan dengan perempuan cenderung memiliki ambang nyeri yang lebih rendah dan lebih banyak keluhan nyeri dibandingkan dengan laki-laki, karena kesadaran mereka yang lebih besar terhadap ancaman eksternal.<sup>8</sup>

*Dental anxiety* menempati urutan kelima sumber kecemasan yang paling umum. Sebuah studi yang dilakukan oleh Hamurcu dalam Kartal, et al<sup>5</sup> membandingkan intensitas rasa sakit dengan tingkat kecemasan pasien dan menetapkan bahwa pasien yang menunjukkan skor kecemasan yang lebih tinggi juga mengalami lebih banyak rasa sakit.<sup>5</sup>

Sebuah studi oleh Woodrow, dkk dalam Hannah, dkk<sup>8</sup> melaporkan bahwa toleransi rasa sakit yang lebih tinggi di Kaukasia dibandingkan dengan orang Asia menunjukkan kecenderungan rasa sakit dan tekanan yang lebih tinggi. Dilaporkan bahwa kecemasan dan ketakutan akan perawatan gigi meningkatkan kecenderungan rasa sakit pada perawatan ortodontik. Stewart dan King dalam Hannah, dkk<sup>8</sup> menyatakan bahwa kesehatan psikologis individu berhubungan erat dengan rasa sakit atau ketidaknyamanan melalui kondisi kesehatan mereka.<sup>8</sup>

Disimpulkan bahwa rasa sakit ortodontik dan pergerakan gigi adalah dua peristiwa biologis yang saling terkait dan tergantung dengan peradangan lokal sebagai bagian dari suatu mekanisme umum pergerakan gigi geligi akibat gaya yang diberikan. Kondisi ini dianggap normal dalam perawatan ortodontik, sehingga pemberian edukasi kepada pasien terkait dengan rasa sakit yang ditimbulkan selama perawatan ortodontik sangat diperlukan.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Harrison JE. Orthodontic treatment. JOUR. 2011;8;31-5
2. Rakhsan H, Rakhsan V. Pain and discomfort perceived during the initial stage of active fixed orthodontic treatment. The Saudi Dent J 2015; 27; 81-7
3. Long H, Wang Y, Jian F, Liao L, Yang X, Lai WL. Current advances in orthodontic pain. Int J Oral Sci 2016; 8(2); 67-75
4. Zheng B, Ren M, Lin F, Yao L. Prediction of pain in orthodontic patients based on preoperative pain assessment. Patient Preference and Adherence. 2016;10;251-6
5. Kartal Y, Polat-Ozsoy O. Insight into orthodontic appliance induced pain: mechanism, duration and management. World J Anesthesiol 2016; 5(1); 28-35
6. Topolski F, Moro A, Correr GM, Schimim SC. Optimal management of orthodontic pain. J Pain Res 2018;11 589-98
7. Krishnan V. Orthodontic pain: from causes to management-a review. Eur J Orthodont 2007;29; 170-9
8. Hannah NL, Pandian S. Predicting factors of orthodontic pain – a survey. Int J Adv Res 2019; 7(4), 203-22

9. Singh J, Dixit P, Singh P, Kedia NB, Tiwari MK, Kumar A. Pain perception and personality trait toward orthodontic treatment. *J Int Soc Prev Commun Dent* 2017; 7(6): 377–80.
10. Batham PR, Batham A, Kalia UDP, Nagar A, Jain S. Pathways of pain to pleasure in orthodontics: A review. 2017; 3(3) ; 124-8
11. Aslihan M, Erdinc E, Dincer B. Perception of pain during orthodontics treatment. *Eur J Orthodont* 2004; 26; 79-85
12. Zealaity A, Sokhairi S, Rhbeini A, Alsaud B, Batwa W, Alzain I, Zawawi K. Differences in Self-Perceived Pain and Jaw Discomfort Between Adult and Adolescent Orthodontic Patients”. *EC Dent Sci* 2018; 17(12): 2167-74.
13. Naim MA, Hasan MI, Nahar L, Nasrin T, Naznin S, Ghosh R. Causes of orthodontic pain & its treatment: an overview. *Updat Dent Coll J* 2016;6(1);43-51.
14. Banerjee S, Banerjee R, Shenoy U, Agarkar S, Bhattacharya S. Effect of orthodontic pain on quality of life of patients undergoing orthodontic treatment 2018; 29(1); 4-9