

**AKSELERASI PERGERAKAN GIGI ORTODONTI
PADA PERAWATAN MALOKLUSI
SKRIPSI**



Oleh:

KARINA

021811133060

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**AKSELERASI PERGERAKAN GIGI ORTODONTI
PADA PERAWATAN MALOKLUSI
SKRIPSI**



Oleh:

KARINA

021811133060

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**AKSELERASI PERGERAKAN GIGI ORTODONTI
PADA PERAWATAN MALOKLUSI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi Di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Airlangga Surabaya**

Oleh:

KARINA

NIM : 021811133060

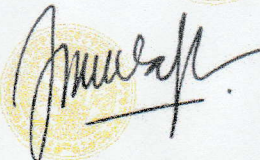
Menyetujui

Pembimbing Utama



**(Prof. Dr. Ida Bagus
Narmada, drg., Sp.Ort.(K))
NIP: 195601071981031003**

Pembimbing Serta



**(Ananda Firman
Putranto, drg., M.Kes)
NIP: 198611202015041001**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

SURABAYA

2022

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 19 Januari 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Prof. Dr. Ida Bagus Narmada, drg., Sp.Ort.(K) (Pembimbing Utama)**
- 2. Ananda Firman Putranto, drg., M.Kes (Pembimbing Serta)**
- 3. Dr. I Gusti Aju Wahyu Ardani, drg., MKes., SpOrt(K) (Ketua Penguji)**
- 4. Prof. Thalca Hamid, drg., MHPed., PhD., Sp.Ort(K) (Anggota Penguji)**
- 5. Dr. Ari Triwardhani, drg., MSc. (Anggota Penguji)**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Karina

NIM : 021811133060

Program Studi: Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**AKSELERASI PERGERAKAN GIGI ORTODONTI PADA PERAWATAN
MALOKLUSI**

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Januari 2022



KARINA

NIM. 021811133060

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan pada Tuhan YME atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga skripsi dengan judul “Akselerasi Pergerakan Gigi Ortodonti pada Perawatan Maloklusi” ini dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya, sebagai penulis, menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Agung Sosiawan drg., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dan Prof. Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., M.Kes. selaku mantan dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi saya kesempatan untuk menempuh pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Dr. Ari Triwardhani, drg., MSc., Sp.Ort(K) selaku Ketua Departemen Ortodontia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi izin untuk pembuatan skripsi.
3. Prof. Dr. Ida Bagus Narmada, drg., Sp.Ort.(K) sebagai pembimbing utama saya dalam proses penyusunan skripsi atas perhatian, bimbingan, masukan, serta arahnya.
4. Ananda Firman Putranto, drg., M.Kes sebagai pembimbing serta dalam proses penyusunan skripsi atas perhatian, bimbingan, masukan, serta arahnya.
5. Dr. I Gusti Aju Wahyu Ardani, drg., MKes., SpOrt(K) selaku ketua penguji skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, dan tanggapannya dalam proses penyusunan skripsi.
6. Prof. Thalca Hamid, drg., MHPed., PhD., Sp.Ort(K) dan Dr. Ari Triwardhani, drg., MSc., Sp.Ort(K) selaku anggota penguji skripsi yang

telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, masukan, dan tanggapannya dalam proses penyusunan skripsi.

7. Seluruh dosen dan staf Departemen Ortodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
8. Teman-teman skripsi di Departemen Ortodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga pada tahun ajaran 2021-2022, serta seluruh teman-teman Odontoblast angkatan 2018 yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengapresiasi saran dan kritik yang membangun. Semoga karya ini dapat menjadi bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 26 Januari 2022

Penulis

ABSTRACT**ORTHODONTIC TOOTH MOVEMENT ACCELERATION IN TREATMENT OF MALOCCLUSION****ABSTRACT**

Background: Malocclusion cases are often found in adults or adolescents and when left untreated, will damage the patient's quality of life. A lengthy duration of treatment might also worsen oral health. To avoid such unwanted effects, orthodontic tooth movement may be accelerated with orthodontic tooth movement accelerating treatments. **Purpose:** To analyze the effects of orthodontic tooth movement acceleration in patients with malocclusion. **Methods:** From the literature research, 6 articles were found regarding pharmacological methods, 12 articles regarding invasive methods, and 9 articles regarding non-invasive methods. **Results:** According to the literature research, pharmacological methods utilizing injections of prostaglandin, calcitriol, thyroid and parathyroid hormones may accelerate orthodontic tooth movement, whereas injections of relaxin did not create an acceleratory effect on orthodontic tooth movement. Invasive methods, such as corticotomy (PAOO), piezocision, and micro-osteoperforation, are proven to accelerate orthodontic tooth movement, with no significant difference in the effect between each method. Non-invasive methods, including LLLT, have also been proven to cause an acceleratory effect on orthodontic tooth movement, while also lowering the pain response inflicted on the patient. **Conclusion:** Orthodontic tooth movement acceleration can shorten orthodontic treatment duration by accelerating orthodontic tooth movement.

Keywords: orthodontic tooth movement acceleration, prostaglandin, calcitriol, relaxin, corticotomy, piezocision, microosteoperforation, vibration, low-level laser treatment, and low-intensity pulsed ultrasound.

ABSTRAK

AKSELERASI PERGERAKAN GIGI ORTODONTI PADA PERAWATAN
MALOKLUSI

ABSTRAK

Latar Belakang: Kasus maloklusi sering ditemui di kalangan remaja maupun dewasa dan apabila tidak ditangani, akan menyebabkan dampak buruk pada *quality of life* pasien. Durasi perawatan yang lama dapat memperparah kesehatan rongga mulut. Oleh karena itu, pergerakan gigi yang digerakkan oleh peranti dapat dipercepat dengan perawatan akselerasi pergerakan gigi ortodonti. **Tujuan:** Menganalisa efek penerapan berbagai metode akselerasi pergerakan gigi ortodonti pada pasien maloklusi. **Metode:** Dari penelusuran literatur, didapatkan 6 artikel mengenai metode farmakologis, 13 artikel mengenai metode invasif, dan 9 artikel mengenai metode non-invasif. **Hasil:** Menurut penelusuran literatur, metode farmakologis berupa injeksi prostaglandin, *calcitriol*, hormon tiroid, dan paratiroid dapat mempercepat pergerakan gigi ortodonti, sedangkan hormon relaxin tidak memberikan efek pada pergerakan gigi ortodonti. Metode akselerasi invasif, meliputi kortikotomi (PAOO), *piezocision*, dan *microosteoperforation*, terbukti mempercepat pergerakan gigi ortodonti, dengan besar efek antar tipe perawatan tidak berbeda secara signifikan. Metode akselerasi non-invasif berupa laser dan LIPUS terbukti mampu memberikan efek akselerasi pada pergerakan gigi ortodonti, serta menurunkan respon nyeri yang terjadi. **Kesimpulan:** Metode akselerasi pergerakan gigi ortodonti mampu mempersingkat durasi perawatan ortodonti dengan mempercepat pergerakan gigi ortodonti.

Kata kunci: akselerasi pergerakan gigi ortodonti, prostaglandin, *calcitriol*, *relaxin*, *corticotomy*, *piezocision*, *microosteoperforation*, *vibration*, *low-level laser treatment*, dan *low-intensity pulsed ultrasound*.

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Sampul Dalam	i
Lembar Pengesahan	ii
Penetapan Panitia Penguji	iii
Surat Pernyataan tentang Orisinalitas	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
<i>Abstract</i>	vii
Abstrak	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	3
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Maloklusi	4
2.1.1. Oklusi Normal.....	4
2.1.2. Klasifikasi Maloklusi.....	4
2.2. Resiko Perawatan Ortodonti.....	6
2.3. Pergerakan Gigi Ortodonti.....	6
2.3.1. Initial Phase.....	7
2.3.2. Delay Phase.....	8
2.3.3. Acceleration Phase.....	8
2.4. Akselerasi Pergerakan Gigi Ortodonti.....	9

2.4.1.	Metode Farmakologis	10
2.4.2.	Metode Pembedahan.....	11
2.4.2.1.	Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics (PAOO)	11
2.4.2.2.	Piezocision™.....	12
2.4.2.3.	Micro-osteoperforation (MOP)	12
2.4.3.	Metode Fisik/Non-Invasif.....	12
2.4.3.1.	Getaran	12
2.4.3.2.	Low-level laser therapy (LLTT).....	13
2.4.3.3.	Low-intensity pulse ultrasound (LIPUS).....	13
BAB 3. KERANGKA KONSEPTUAL		
3.1.	Kerangka Konseptual.....	14
3.2.	Keterangan Kerangka Konsep	14
BAB 4. METODE PENELITIAN		
4.1.	Jenis Penelitian	16
4.2.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	16
4.2.1.	Tipe Intervensi	16
4.2.2.	Hasil Ukur.....	17
4.2.3.	Strategi Pencarian	17
BAB 5. HASIL PENELITIAN		
5.1.	Farmakologis	19
5.2.	Surgical	23
5.3.	Non-Surgical.....	29
BAB 6. PEMBAHASAN.....		
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1.	Kesimpulan	40
7.2.	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		
		41

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Hasil Penelusuran Literatur Metode Akselerasi Farmakologis.....	18
Tabel 5.2	Hasil Penelusuran Literatur Metode Akselerasi Surgical	22
Tabel 5.3	Hasil Penelusuran Literatur Metode Akselerasi Non-Surgical	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kerangka Konseptual <i>Literature Review</i>	13
Gambar 4.1	Desain PRISMA Alur Penelusuran dan Seleksi Artikel Ilmiah	16