

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PH SALIVA TERHADAP PELEPASAN ION  
NIKEL KAWAT ORTODONTIK NIKEL TITANIUM**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana  
Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan  
Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh :**

**DESGENTIAS ROID HAZAZI**

**20150340087**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PH SALIVA TERHADAP PELEPASAN ION NIKEL  
KAWAT ORTODONTIK NIKEL TITANIUM**


***Effect of pH Saliva With Nikel ion Release From Ortodontic Nikel  
Titanium Wire***

Disusun oleh :

**DESGENTIAS ROID HAZAZI  
20150340087**

Telah disetujui pada tanggal :  
22 Juli 2019

Dosen Pembimbing



drg. M. Shulchan Ardiansyah Sp. Ort  
NIK. 19680322200810173090

Dosen Penguji 1

Dosen penguji 2



drg. Rr. Pipiet Okti Kusumastiwi, MPH  
NIK. 198410122013173218

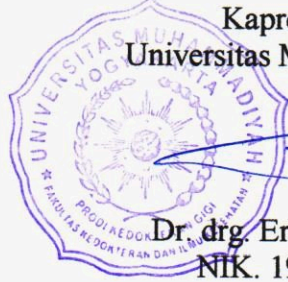



drg. Wustha Farani, MDSc.  
NIK. 19860526201510173220

Mengetahui,

Kaprodi Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes.  
NIK. 19701014200410173067

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada:**

ALLAH SWT

Atas segala rahmat dan hidayah-Nya

Nabi Muhammad SAW

Atas segala ajarannya

Dosen pembimbing KTI drg. M. Shulchan Ardiansyah Sp. Ort

Atas bimbingannya

Ibunda tercinta munifah dan ayahanda tercinta djalaluddin

Sebagai ungkapan rasa hormat, bakti, sayang, dan terima kasih

Mba dina, mas hendi, dan sabyan

Atas segala dan dukungannya

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Desgentias Roid Hazazi  
NIM : 20150340087  
Program Studi : Kedokteran Gigi  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Desgentias Roid Hazazi

## **MOTTO**

*“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur.”*

*(QS. Yusuf’: 87)*

*“Berusahalah terlebih dahulu, biarkan yang di Atas yang mengatur hasilnya”*

*“lulus di waktu yang tepat, bukan lulus tepat pada waktunya”*

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Karya tulis ilmiah dengan judul “PENGARUH PH SALIVA TERHADAP PELEPASAN ION NIKEL KAWAT ORTODONTIK NIKEL TITANIUM” memiliki tujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam membantu penulis menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Ucapan terima kasih penulis berikan kepada:

1. Allah SWT. Atas limpahan nikmat dan karunia-Nya
2. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M. Kes selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. drg. M Sulchan Ardiansyah. Sp. Ort. Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat berjalan dengan baik.

5. drg. Rr. Pipiet Okti Kusumastiwi, MPH dan drg. Wustha Farani, MDSc selaku Dosen Penguji.
6. Bapak, Ibu, mba dina, mas hendi, dan sabyan yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan serta pengetahuan kepada penulis.
7. Kepada Ipal, Abed, Ari, Wasis, Ocek, Rifal, dan Mutiah Mutmainaah sebagai sahabat terbaik yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis
8. Teman kelompok belajar dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini yaitu Dita, Mumus, dan Canti yang telah bekerja sama dan saling berbagi ilmu pengetahuan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dikemudian hari penulis dapat mempersembahkan hasil yang lebih baik.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat yang banyak bagi semua.

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Penulis

Desgentias Roid Hazazi

## DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	i
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Keaslian penelitian.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Telaah Pustaka .....	6
1. Ortodontik.....	6
2. Alat Ortodontik Cekat .....	7
3. Macam – Macam Kawat Busur Ortodontik.....	8
4. Saliva .....	10
5. Ion Nikel.....	11
6. Pelepasan Ion Nikel.....	12
7. Spektrofotometri.....	12
B. Landasan Teori.....	13
C. Kerangka Teori.....	15



D. Hipotesis.....	15
BAB III.....	16
METODE PENELITIAN.....	16
A. Desain Penelitan.....	16
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	16
C. Variabel penelitan .....	17
D. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	18
E. Definisi Operasional.....	18
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	19
G. Alur Penelitian .....	20
H. Analisis Data .....	20
BAB IV .....	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil .....	21
1. Uji Normalitas dan Homogenitas .....	22
2. Uji T Tidak Berpasangan.....	24
B. Pembahasan.....	24
BAB V.....	27
KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
A. Kesimpulan .....	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN.....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data Sampel Penelitian .....	21
Tabel 2 hasil Uji Normalitas .....	22
Tabel 3 Hasil Uji Homogentias.....	23
Tabel 4 Hasil Uji T Tidak Berpasangan.....	24

## **ABSTRACT**

**Background:** : Orthodontic wire has several types such as beta titanium, stainless steel, and titanium nickel. Saliva has a normal pH condition, but several factors can affect the condition to be acid or basic.

**Objective:** to find out whether or not the release of nickel-made orthodontic wire nickel ion is immersed in normal pH and acidic.

**Method:** laboratory experimental method, with a cross sectional research design. The number of samples used in this study are 40 orthodontic wire samples made from nickel titanium which are divided into 10 groups. Then immersion using saliva pH 6.75 and pH 4.8 for 1 day, 7 days, 14 days, 21 days, and 28 days. The data obtained were analyzed using Independent T test

**Results:** Results performed on day 1, day 7, day 14, day 21, and day 28 experienced ion release.

**Conclusion:** titanium nickel orthodontic wires which are immersed undergo ion release. The longer the immersion takes, the more nickel ions are released.

**Keywords:** Orthodontic Wire, Ion Release, Nickel, Immersion

## INTISARI

**Latar Belakang:** Ortodontik adalah suatu cabang dalam ilmu kedokteran gigi yang mempelajari tentang cara mencegah, melindungi, dan merawat maloklusi yang melibatkan gigi geligi, skeletal, dan jaringan lunak regio dentofasial. Kawat ortodontik memiliki beberapa macam seperti beta titanium, *Stainless Steel*, dan nikel titanium. Saliva memiliki kondisi pH normal, tetapi beberapa faktor dapat mempengaruhi kondisi menjadi asam maupun basa.

**Tujuan:** mengetahui apakah terdapat atau tidak pelepasan ion nikel kawat ortodontik berbahan nikel titanium yang dilakukan perendaman pada pH normal dan asam.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratoris, dengan desain penelitian *cross sectional*. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 40 sampel kawat ortodontik berbahan nikel titanium yang terbagi dalam 10 kelompok. Kemudian dilakukan perendaman menggunakan saliva pH 6,75 dan pH 4,8 selama 1 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji T tidak Berpasangan.

**Hasil:** Hasil yang dilakukan pada hari ke-1, hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21, dan hari ke-28 mengalami pelepasan ion.

**Kesimpulan:** Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kawat ortodontik berbahan nikel titanium yang dilakukan perendaman mengalami pelepasan ion. Semakin lama dilakukan perendaman maka semakin banyak ion nikel yang terlepas.

**Kata kunci:** Kawat Ortodontik, Pelepasan Ion, Nikel, Perendaman