

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBEDAAN PENAMBAHAN *PLATELET RICH PLASMA*  
DAN *PLATELET RICH FIBRIN* TERHADAP PROFIL  
DEGRADASI PADA PERANCAH  
REGENERASI TULANG**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Memperoleh  
Derajat Sarjana Kedokteran Gigi Pada Fakultas Kedokteran Dan Ilmu  
Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun Oleh:**

**MAULIDA NURLAELI**

**20140340108**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIAH YOGYAKARTA  
2018**

**HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**  
**PERBEDAAN PENAMBAHAN *PLATELET RICH PLASMA* DAN**  
***PLATELET RICH FIBRIN* TERHADAP PROFIL**  
**DEGRADASI PADA PERANCAH**  
**REGENERASI TULANG**

Disusun oleh:


**MAULIDA NUR LAELI**

**20140340108**

Telah disetujui pada tanggal:

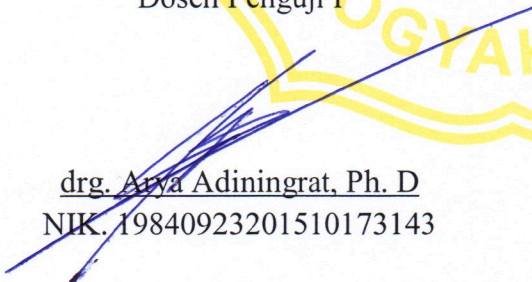
**17 Juli 2018**

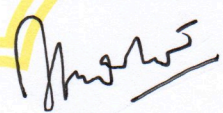
Dosen Pembimbing

  
Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes  
NIK. 197010142004101173067

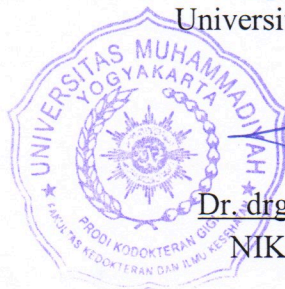
Dosen Penguji I


Dosen Penguji II

  
drg. Arya Adiningrat, Ph. D  
NIK. 19840923201510173143

  
drg. Ana Medawati, M.Kes  
NIK. 1970042920051017307

Mengetahui,  
Kaprodi Kedokteran Gigi FKIK  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



  
Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes  
NIK. 197010142004101173067

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maulida Nurlaeli  
NIM : 20140340108  
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benarbenar merupakan hasil karya tulis sendiri dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perhuruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dalam karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian 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, Mei 2017

Yang membuat pernyataan

Maulida Nurlaeli

NIM. 2014340108

## **MOTTO**

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap”*

*(Q.S Al-Inyiroh : 5-6)*

*“Success is not the key to happiness. Happiness is the key to success. If you love what you are doing, you will be successful”*

*(Albert Schweitzer)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah

Bacalah, dan tuhanmulah yang maha mulia

Yang mengajar manusia dengan pena

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya

(QS. Al-Alaq 1-5)

Alhamdulillahirabbil'alamiin

Saya persembahkan karya tulis ini kepada yang tidak pernah lelah memberikan kekuatan dengan doa-doanya yaitu:

Ibu dan Bapak

Terimakasih atas doa, dukungan, semangat dan kasih sayang yang tidak pernah habis saya rasakan setiap harinya. Terimakasih telah menjadi sosok yang dapat saya jadikan panutan. Terimakasih telah mendidik saya setiap harinya sehingga saya dapat berdiri di fase ini.

Kakak-kakak ku :

Azwar Najib Alhafi

Rizal Nafis Elfahdi

Yang selalu meberikan contoh agar tidak menyerah dalam berbagai kondisi, yang selalu memberikan contoh agar selalu berjuang meraih apa yang kita inginkan.

Terima kasih telah mengajarkan bagaimana menjadi kuat.

## KATA PENGANTAR

**Assalamualaikum Wr. Wb.**

Alhamdulillahirabbi'alamin. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Perbedaan Penambahan *Platelet Rich Plasma* dan *Platelet Rich Fibrin* Terhadap Profil Degrdasi Pada Perancah Regenerasi Tulang”.

Karya tulis Ilmiah ini dapat terselesaian oleh karena bimbingan, arahan, doa serta bantuan dari berbagai pihak yang terkait. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala limpahan nikmat, anugrah, karunia serta kasih sayang-Nya yang tidak terbatas.
2. drg. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. drg. Erlina Sih Mahanani M.Kes., selaku Ketua Program Studi Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan sekaligus selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan, semangat, motivasi, nasehat pada penulis.
4. drg. Wustha Farani, MDSc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis.
5. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY yang telah memberikan segenap ilmu pengetahuan dan bantuan kepada penulis.
6. Seluruh staf dan karyawan perpustakaan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

7. drg. Arya Adiningrat, Ph. D, dan drg. Ana Medawati, M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan serta pengarahan selama penyusunan Karya Tulis ini.
8. Ibu dan Bapak yang selalu memberikan doa, nasehat, semangat, motivasi dan kasih sayang yang tiada henti-hantinya.
9. Kedua kakak saya Azwar Najib Alhafi dan Rizal Nafis Elfahdi yang telah memberikan doa, dukungan, semangat dan kasih sayang kepada penulis.
10. Mbah putri yang selalu memberikan doa, nasehat dan dukungan kepada penulis.
11. Keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan hingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
12. Teman sekelompok Karya Tulis Ilmiah Monica Hafzi Azizi, Nasa Dwi Amalia dan Woro Winanti yang telah menjadi teman seperjuangan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Sahabat-sahabatku Wanda, Sani, Dea, Melinda, Wendy, Shella, Luthfi, Fhafhabee, Vicka, Emilisa, Hanizah, Aglita dan Lidia yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
14. Semua teman-teman seperjuangan KG 2014 yang saling mendukung dan mendoakan hingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
15. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moral maupun material yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari

pembaca guna kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini agar dapat memberi manfaat bagi bidang Kedokteran Gigi dan bermanfaat bagi pembaca.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Yogyakarta, 2 Juni 2018

Penulis

Maulida Nurlaeli



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Telaah Pustaka .....	8
B. Landasan Teori.....	18
C. Kerangka Konsep.....	20
D. Hipotesis .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
A. Desain Penelitian .....	22
B. Populasi dan Sampel .....	22
C. Tempat dan Waktu .....	22
D. Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional.....	23
E. Instrument Penelitian .....	24
F. Jalannya Penelitian.....	25
G. Alur Penelitian .....	32
H. Analisis Data .....	33
I. Etika Penelitian .....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>34</b>
A. Hasil Penelitian .....	34
B. Pembahasan.....	39
<b>BAB V KESIMPULAM DAN SARAN</b> .....	<b>44</b>
A. Kesimpulan .....	44
B. Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>48</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. kerangka konsep.....	20
Gambar 2. Pembuatan PRP .....	27
Gambar 3. Pembuatan PRF.....	28
Gambar 4. alur penelitian.....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persentase Degradasi .....	34
Tabel 2. Uji normalitas .....	36
Tabel 3. Nilai Hasil Uji Homogenitas <i>Levene's Test</i> .....	37
Tabel 4. Nilai Hasil Uji ONE WAY ANOVA.....	38
Tabel 5. Ringkasan uji HSD .....	39

## INTISARI

### PERBEDAAN PENAMBAHAN *PLATELET RICH PLASMA* DAN *PLATELET RICH FIBRIN* TERHADAP PROFIL DEGRADASI PADA PERANCAH REGENERASI TULANG

Maulida Nurlaeli<sup>1</sup>, Erlina Sih Mahanani<sup>2</sup>  
Mahasiswa Program studi Kedokteran Gigi<sup>1</sup>  
Dosen Program Studi Pendidikan Kedokteran Gigi<sup>2</sup>  
E-mail: [maulidanurlaeliabadi@gmail.com](mailto:maulidanurlaeliabadi@gmail.com)

**Latar belakang:** *Platelet-rich Plasma* (PRP) didefinisikan sebagai trombosit terpekatkan yang mengandung banyak faktor pertumbuhan. PRP memiliki peran penting dalam proses penyembuhan tulang. *Platelet-rich Fibrin* (PRF) merupakan pengembangan konsentrat platelet yang tidak memanfaatkan faktor anti koagulan. PRF disebut juga sebagai leukosit-PRF karena memiliki sifatantisipasi dalam meregenerasi jaringan dan penyembuhan luka. PRP dan PRF dapat diinkorporasikan dengan perancah dalam rekayasa jaringan tulang. Bahan material perancah memiliki sifat tidak mudah larut atau degradasi agar proses pelepasan faktor pertumbuhan dapat sesuai dengan proses pembentukan jaringan tulang.

**Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan profil degradasi pada perancah yang diinkorporasi dengan PRP, PRF dan tanpa inkorporasi.

**Metode Penelitian:** Desain penelitian ini adalah penelitian klinis laboratoris menggunakan *pre test post test design*. Subjek penelitian yaitu perancah koral buatan. PRP di buat dengan menggunakan metode Matsui-Tabata. PRF di buat dengan menggunakan metode Choukroun dkk. Darah yang digunakan merupakan darah yang berasal dari manusia. Sebanyak 9 perancah dibagi menjadi 3 kelompok yaitu perancah dengan inkorporasi PRP, inkorporasi PRF dan tanpa inkorporasi. Subjek penelitian direndam dalam PBS dan diinkubasi pada suhu 37°. pengukuran profil degradasi dilakukan pada periode waktu 1, 3, 6, 24, 48, 72, dan 96 jam. Kemudian mengganti larutan PBS dengan HCl 1N dan diinkubasi pada suhu 37°. pengukuran kembali profil degradasi pada periode waktu 1, 3, 6, 24, 48, 72, 96 jam hingga perancah habis terdegradasi.

**Hasil Penelitian:** Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* dengan *Tukey*. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0.05$ ) pada perendaman PBS periode waktu 1, 3, 6, 24, 48, 72, 96 jam dan perendaman HCl periode waktu 1 jam.

**Kesimpulan:** berdasarkan hasil penelitian ini terdapat perbedaan degradasi antara perancah dengan inkorporasi PRP, PRF dan tanpa inkorporasi. Penambahan PRP dapat memperkuat struktur dari perancah dengan pembentukan fibrin *network* sehingga dapat memperlambat proses degradasi.

**Kata Kunci:** Degradasi, *Platelet-rich Plasma*, *Platelet-rich Fibrin*, Perancah Koral Buatan.

## ***ABSTRACT***

### **THE DIFFERENCE BETWEEN THE ADDITION OF PLATELET-RICH PLASMA AND PLATELET-RICH FIBRIN TOWARD THE DEGRADATION PROFILE IN BONE REGENERATION SCAFFOLDING**

Maulida Nurlaeli<sup>1</sup>, Erlina Sih Mahanani<sup>2</sup>

Student of Dentistry Department<sup>1</sup>

Lecturer of Dentistry Department<sup>2</sup>

E-mail: [maulidanurlaeli@gmail.com](mailto:maulidanurlaeli@gmail.com)

**Background:** Platelet-rich Plasma (PRP) is defined as concentrated platelet that consists of a great amount of growth factors. PRP has important role in bone recovery process. Platelet-rich Fibrin is the development of concentrated platelet that does not use anti coagulant. PRF is also called as leukocyte-PRF since it has anticipation character in tissue regeneration and wound recovery. PRP and PRF can be incorporated using scaffolding in engineering bone tissue. Scaffolding materials are insoluble or degradation in order that the release of growth factors in accord with bone tissue development process.

**Research objective:** The research aimed at learning the difference of degradation profile in the scaffolding incorporated with PRP, PRF, and without incorporation.

**Research Method:** The research design is clinical laboratory research using pre and post test design. The subject of the research is artificial coral scaffolding. PRP was made using Matsui-Tabata method. PRF was made using a method by Choukron et al. The blood used was human blood. 9 scaffoldings were divided into 3 groups; scaffolding with PRP incorporation, PRF incorporation, and without incorporation. The artificial coral scaffolding was soaked in PBS and was incubated with the temperature of 37°. Degradation profile was measured after 1, 3, 6, 24, 48, 72, and 96 hours. PBS was then replaced with HC1 1N and was incubated with the temperature of 37°. Degradation profile was measured again after 1, 3, 6, 24, 48, 72, 96 hours until the scaffolding was degraded until it ran out.

**Research Result:** The data of the research were analyzed using One Way Anova and continued with Post Hoc test using Tukey. The result of One Way Anova indicated that there was significant difference ( $p < 0.05$ ) in the soaking period of 1, 3, 6, 24, 48, 72, 96 hours and 1 hour period of HC1 soaking.

**Conclusion:** Based on the research, it is concluded that there was degradation difference between scaffolding with PRP incorporation, PRF incorporation, and without incorporation. PRP addition could strengthen the scaffolding structure with the development of fibrin network so that it could slow down the degradation process.

**Keywords:** Degradation, Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, Artificial Coral Scaffolding