

**KARYA TULIS ILMIAH**

**KEPADATAN SERABUT KOLAGEN PADA PROSES  
PEMBENTUKAN TULANG PASCA IMPLANTASI  
PERANCAH KORAL BUATAN INKORPORASI PLATELET  
RICH PLASMA, PLATELET RICH FIBRIN, DAN PROPOLIS  
DI DAERAH *NON-OSSEOUS* (*STUDI IN VIVO*)**

Disusun sebagai sebagian syarat memperoleh  
Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**VINI NUR ILHAFA**

**20180340071**

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

**2021**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**KEPADATAN SERABUT KOLAGEN PADA PROSES  
PEMBENTUKAN TULANG PASCA IMPLANTASI  
PERANCAH KORAL BUATAN INKORPORASI PLATELET  
RICH PLASMA, PLATELET RICH FIBRIN, DAN PROPOLIS  
DI DAERAH *NON-OSSEOUS (STUDI IN VIVO)***

Disusun sebagai sebagian syarat memperoleh  
Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh :**

**VINI NUR ILHAFA**

**20180340071**

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

**2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Vini Nur Ilhafa

NIM : 20180340071

Program Studi : Kedokteran Gigi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini 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, 29 November 2021

Yang membuat pernyataan,



Vini Nur Ilhafa

NIM : 20180340071

## HALAMAN MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”  
(QS. Al Insyirah: 5-6)

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”  
(QS. Al Baqarah: 286)

“Sebaik-baik manusia diantaramu adalah yang paling banyak manfaatnya bagi orang lain.”  
(H.R. Bukhari)

“Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”  
(HR. Muslim)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Bismillahirrohmanirrohim  
Karya Tulis ini penulis persembahkan kepada :

ALLAH SWT  
Atas segala rahmat dan hidayah-Nya

Nabi Muhammad SAW  
Atas segala ajarannya

Kedua orang tua penulis  
Atas dukungan, motivasi, dan doa yang diberikan selama ini

Dosen Pembimbing KTI saya, Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes  
Atas bimbingan dan motivasi yang diberikan selama ini

Teman-teman dan sahabat PSKG Angkatan 2018 yang senantiasa membantu dan  
mendoakan penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, tak lupa pula kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan dengan baik Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“KEPADATAN SERABUT KOLAGEN PADA PROSES PEMBENTUKAN TULANG PASCA IMPLANTASI PERANCAH KORAL BUATAN INKORPORASI PLATELET RICH PLASMA, PLATELET RICH FIBRIN, DAN PROPOLIS DI DAERAH *NON-OSSEOUS (STUDI IN VIVO)*”**. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya yang selalu mengiringi langkah penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
2. Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, dan menjadi teladan yang baik bagi penulis untuk selalu menuntut ilmu dengan penuh semangat.
3. Orang tua tercinta saya Ibu Anis dan Bapak Sholihin yang sangat penulis sayangi, yang selalu memberikan dukungan serta do'a dan restu untuk kebaikan penulis, dan juga selalu memberikan semangat, saran, masukan, dan dukungan yang tiada henti untuk penulis.

4. Dr. drg. Dwi Aji Nugroho, MDSc., selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes., selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah saya yang telah bersedia memberikan waktu dan tenaganya dengan ikhlas dan penuh kesabaran dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. drg. M. Bakhrul Lutfianto, Sp. BM dan drg. Atiek Driana Rahmawati, MDSc., Sp.KGA selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan yang bermanfaat kepada penulis dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga bisa terselesaikan dengan baik.
7. Ibu Tami dan Mbak Lia, selaku *staff* di Laboratorium Histologi FKIK UMY yang sudah mempermudah dalam memfasilitasi proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kakak penulis yaitu mas Vici dan Adik penulis yaitu Vidi yang sudah memberikan doa serta dukungan agar saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Tante Ela selaku tante penulis yang selalu memberi semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
10. Teman satu kelompok Karya Tulis Ilmiah penulis, Ghania dan Hayunda yang telah berjuang bersama, bekerjasama dengan baik, saling menyemangati dan memberi masukan satu sama lain dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah.

11. Kak Riga, Kak Gea, Kak Hairiyah, Kak Atira selaku kakak tingkat satu bimbingan KTI yang telah memberikan banyak bantuan dan masukan serta pengetahuan yang bermanfaat bagi penuwlis.
12. Nadifa Salsabila selaku sahabat penulis yang telah berjuang bersama dari malam hingga pagi untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Sahabat-sahabat penulis di kampus yaitu Cindy, Sari, Ais, Dara, Zahra, Risa, Tata, Brilian, Nida, Shinka, dan Shofi yang selalu memberikan semangat serta memberikan bantuan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
14. Sahabat SMA penulis yaitu Muna, Fita, Henny, dan Ola yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
15. Seluruh teman-teman Kedokteran Gigi UMY 2018 yang saling mendukung dan mendo'akan agar Karya Tulis Ilmiah ini cepat selesai.
16. Seluruh pihak yang telah membantu penulisan Karya Tulis Ilmiah.

Yogyakarta, 29 November 2021



Penulis



## DAFTAR ISI

<b>KARYA TULIS ILMIAH.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN KTI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN 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>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Keaslian Penelitian.....	7
<b>BAB II .....</b>	<b>9</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Telaah Pustaka .....	9

B. Landasan Teori.....	19
C. Kerangka Konsep.....	22
D. Hipotesis.....	23
<b>BAB III.....</b>	<b>24</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Desain Penelitian.....	24
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	24
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
D. Variabel Penelitian .....	26
E. Definisi Operasional.....	27
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	27
G. Jalannya Penelitian.....	28
H. Alur Penelitian .....	36
I. Analisa Data .....	37
<b>BAB IV .....</b>	<b>38</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
A. Hasil Penelitian .....	38
B. Pembahasan.....	48
<b>BAB V.....</b>	<b>53</b>
<b>Kesimpulan dan Saran .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Collagen Fibers .....	11
<b>Gambar 2.</b> Osifikasi Endokhondral. ....	13
<b>Gambar 3.</b> Platelet Rich Fibrin .....	18
<b>Gambar 4.</b> Serabut kolagen tipe 1 HE .....	35
<b>Gambar 5.</b> Gambar histologis subkutan tikus dengan pewarnaan HE. ....	39
<b>Gambar 6.</b> Gambaran grafik proporsi kepadatan serabut kolagen pada kelompok PRP antar waktu .....	43
<b>Gambar 7.</b> Gambaran grafik proporsi kepadatan serabut kolagen pada kelompok PRF antar waktu .....	43
<b>Gambar 8.</b> Gambaran grafik proporsi kepadatan serabut kolagen pada kelompok propolis antar waktu .....	44
<b>Gambar 9.</b> Gambaran grafik proporsi kepadatan serabut kolagen pada kelompok kontrol antar waktu .....	44

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Sistem skoring analisis histologi kepadatan serabut kolagen .....	35
<b>Tabel 2.</b> Hasil skoring analisis kepadatan serabut kolagen pada pertumbuhan tulang oleh pengamat 1 .....	40
<b>Tabel 3.</b> Hasil skoring analisis kepadatan serabut kolagen pada pertumbuhan tulang oleh pengamat 2 .....	41
<b>Tabel 4.</b> Hasil Uji Kappa antara 2 pengamat terhadap kepadatan serabut kolagen .....	41
<b>Tabel 5.</b> Gambaran Proporsi Kepadatan Serabut Kolagen Pada Tiap Kelompok Sample dan Waktu Pengamatan.....	42
<b>Tabel 6.</b> Perbandingan kepadatan serabut kolagen pada hari ke-14 antar kelompok sample .....	45
<b>Tabel 7.</b> Perbandingan kepadatan serabut kolagen pada hari ke-30 antar kelompok sampel. ....	46
<b>Tabel 8.</b> Perbandingan kepadatan serabut kolagen pada hari ke-60 antar kelompok sampel .....	47
<b>Tabel 9.</b> Perbandingan kepadatan serabut kolagen pada hari ke-90 antar kelompok sampel .....	48

## DAFTAR SINGKATAN

PRP	: <i>Platelet Rich Plasma</i>
PRF	: <i>Platelet Rich Fibrin</i>
TGF- $\beta$	: <i>Transforming Growth Factor-<math>\beta</math></i>
PDGF	: <i>Platelet Derived Growth Factor</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
EGF	: <i>Endothelial Growth Factor</i>
IGF	: <i>Insulin-like Growth Factors</i>
FGF	: <i>Fibroblast Growth Factor</i>
ILGF	: <i>Interleukin Growth Factor</i>
TNF	: <i>Tumor Necrotizing Factor</i>
ECM	: <i>Extracellular Matrik</i>
MMP	: <i>Matriks Metalloproteinase</i>

## INDEKS PREPARAT

KODE	TERMINOLOGI
A	Hari ke-14
B	Hari ke-30
C	Hari ke-60
D	Hari ke-90
P	PRP
F	PRF
L	Propolis
K	Kontrol