

## KARYA TULIS ILMIAH

### **EFEKTIVITAS PEMUATAN *PLATELET-RICH PLASMA* PADA PERANCAH GELATIN HIDROGEL ANTARA METODE CELUP DAN TETES**

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



**Disusun Oleh:**  
**FANNISA AFRILYANA ULZANAH**  
**20110340014**

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

## HALAMAN PENGESAHAN KTI


### EFEKTIVITAS PEMUATAN *PLATELET-RICH PLASMA* PADA PERANCAH GELATIN HIDROGEL ANTARA METODE CELUP DAN TETES

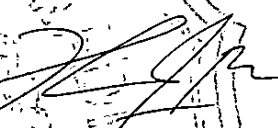
Disusun Oleh :  
**Fannisa Afrilyana Ulzanah**  
20110340014

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 31-Desember 2014

Dosen pembimbing

Dosen penguji

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

  
drg. Ika Andriani, MDSc., Sp. Perio  
NIK : 19680728200410173068

Mengetahui

Kaprodi Kedokteran Gigi FKIK  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



drg. Hastoro Pintadi, Sp. Pros  
NIK : 19680212200410173071

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Nama : Fannisa Afrilyana Ulzanah  
NIM : 20110340014  
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi  
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah berjudul **“EFEKTIVITAS PEMUATAN PLATELET-RICH PLASMA PADA PERANCAH GELATIN HIDROGEL ANTARA METODE CELUP DAN TETES“** ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya, tidak berisi materi yang orang lain dan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi ini atau perguruan tinggi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis ilmiah yang lazim.

Apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

## HALAMAN MOTO

“ Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggungjawabannya “

(Q.S. Al-Isra': 36)

“ Success is not measured by wealth, success is an achievement that we want “

(Anonim)

“ Intelligence is not the determinant of success, but hard work is the real determinant of your success “

(Anonim)

“ Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu : “ Berlapang-lapanglah dalam majelis. “ maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan : “ Berdirilah kamu. “ maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu, dan orang-orang yang derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. “

## Halaman Persembahan

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk

Ibu dan Papah tersayang

“Terima kasih untuk semua doa, dukungan, kasih sayang dan nasihat yang telah diberikan selama ini. Semoga ananda dapat selalu menjadi apa yang diharapkan oleh kalian selama ini.”

“Adik-adikku tersayang Muhammad Fadli Zayannahilmi dan Muhammad Reifasa Arraihan, terimakasih untuk semua dukungan, doa, dan kasih sayang

... .. Terima kasih dan hatiku selalu terdalem

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ **EFEKTIVITAS PEMUATAN *PLATELET-RICH PLASMA* PADA PERANCAH GELATIN HIDROGEL ANTARA METODE CELUP DAN TETES**”.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. dr. H. Ardi Pramono, Sp. An, M.Kes selaku dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. drg. Hastoro Pintadi, Sp. Pros selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah bersedia membagi waktu, tenaga, pengetahuan, bimbingan, arahan, saran dan dorongan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
4. drg. Sartika Puspita, MDSc selaku dosen penanggung jawab bidang Metodologi Penelitian yang banyak memberikan pengarahan.
5. drg. Ika Andriani, MDSc., Sp. Perio selaku dosen penguji Karya tulis Ilmiah yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji, memberi bimbingan, saran dan pengetahuan yang sangat membantu penulis.
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta beserta staff terkait yang telah membantu kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
7. Ibu dan Papah yang saya cintai serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan cinta, doa, dukungan, semangat, perhatian dan kasih sayang serta bantuan materi ataupun moral bagi penulis.
8. Imam Pinto Raeseuky yang selalu memberikan motivasi dan dukungan serta sahabat-sahabat Syech Muhammad Rhamadani, Hizba Muhammad Sadida, Dimas Manurung dan Fani Adisetiawan yang selalu memberikan bantuan dan semangat kepada penulis disela-sela penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Terimakasih sahabat-sahabat Dania Rahma Alifianti dan Leona Ayu Adamy serta tim penelitian satu perjuangan Ayu Nuraini, Puspa Wardhani, Suci Qistiani, Dwi Rizka Lestari, Adik Anis Setuawan dan Puri

Rahadini yang sama-sama berjuang dan saling memberikan semangat selama proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.

10. Terimakasih juga teman-teman seperjuangan di Pendidikan Dokter Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2011.

Semoga Allah SWT memberikan pahala dan rahmat yang berlimpah ganda atas amal dan bantuan yang diberikan kepada penulis sehingga yang dicitakan penulis dapat tercapai sesuai dengan yang direncanakan. Amin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih sangat banyak kekurangan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
HALAMAN MOTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv

### BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Keaslian Penelitian .....	7

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka .....	9
1. Tulang .....	9
2. Kerusakan Tulang .....	13
3. Perancah Gelatin Hidrogel .....	14
4. <i>Platelet-Rich Plasma</i> .....	19
5. Pemuatan PRP, <i>release</i> dan degradasi perancah .....	21
B. Landasan Teori .....	24
C. Kerangka Konsep .....	27
D. Hipotesis .....	27

### BAB III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian .....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
C. Sample Penelitian .....	29
D. Variabel Penelitian .....	29
1. Variabel Bebas .....	29
2. Variabel Terikat .....	29



3. Variabel Terkendali .....	29
4. Variabel Tak Terkendali .....	30
E. Definisi Operasional .....	30
F. Instrumen Penelitian .....	30
1. Alat .....	30
2. Bahan .....	31
G. Prosedur Penelitian .....	31
H. Alur Penelitian .....	34
I. Analisa Data .....	35
J. Etika Penelitian .....	35

#### **BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	36
B. Pembahasan .....	43

#### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	48

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Kelipatan Jumlah <i>Platelet</i> pada PRP .....	36
<b>Tabel 2.</b> Jumlah <i>Platelet</i> ( PRP ) Sisa Metode Celup dan Tetes .....	38
<b>Tabel 3.</b> Jumlah <i>Platelet</i> ( <i>platelet rich-plasma</i> ) yang Termuat dengan Metode Celup dan Tetes .....	38
<b>Tabel 4.</b> Hasil Case Processing Summary .....	39
<b>Tabel 5.</b> Hasil Uji Normalitas .....	39
<b>Tabel 6.</b> Hasil Case Processing Summary Transformasi Data Metode Tetes .....	40
<b>Tabel 7.</b> Hasil Uji Normalitas Transformasi Data Metode Tetes .....	40
<b>Tabel 8.</b> Hasil Uji Normalitas Metode Celup dan Tetes Hasil Transformasi Data Metode Tetes .....	40
<b>Tabel 9.</b> Hasil Uji Independent Sampel T Test Statistic Group .....	40
<b>Tabel 10.</b> Hasil Uji Independent Sampel T Test .....	41

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Kerangka Konsep .....	27
<b>Gambar 2.</b> Alur Penelitian .....	34
<b>Gambar 3.</b> Pewarnaan Giemsa pada <i>whole blood</i> .....	37
<b>Gambar 4.</b> Pewarnaan Giemsa pada <i>platelet-rich plasma</i> .....	37
<b>Gambar 5.</b> Grafik Perbedaan Metode Celup dan Tetes .....	42

## INTISARI

**Latar Belakang:** Teknologi Rekayasa Jaringan yang melibatkan tiga komponen utama yaitu perancah, *platelet-rich plasma* (PRP) dan sel diharapkan membantu dalam regenerasi tulang. Perancah gelatin hidrogel yang diimplantkan berfungsi sebagai lingkungan sel dan PRP menyediakan *growth factor* yang membantu sel berdiferensiasi. Keberhasilan teknologi rekayasa jaringan dipengaruhi oleh banyaknya PRP yang termuat dalam perancah.

**Tujuan:** Untuk membandingkan antara metode celup dan tetes yang banyak memuatkan PRP.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental, Post Test Design melibatkan tiga donor. PRP dipersiapkan dengan mengambil sampel darah sebanyak 10 ml untuk setiap donor. 50 $\mu$ l darah diambil dan dilakukan hitung jumlah *whole blood* untuk jumlah platelet awal, sedangkan sisanya dilakukan sentrifugasi sebanyak dua kali. Lapisan *bavicoat* hasil dari sentrifugasi ke-2 ini merupakan PRP digunakan untuk metode celup dan tetes. PRP dimuatkan pada tiga perancah gelatin hidrogel untuk masing-masing metode celup dan tetes. Sisa PRP yang tidak termuat dilakukan hitung jumlah platelet sisa dengan pewarnaan giemsa. Platelet yang termuat merupakan hasil pengurangan jumlah platelet awal dengan jumlah platelet sisa.

**Hasil:** Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan independent sample t test. Hasil menunjukkan nilai signifikansi 0,262 (  $p > 0,05$  ) artinya tidak ada perbedaan yang bermakna antara metode celup dan tetes untuk pemuatan PRP pada perancah gelatin hidrogel.

**Kesimpulan:** Tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemuatan PRP dengan metode celup dan tetes. Besarnya jumlah platelet yang termuat dalam perancah dipengaruhi oleh karakteristik perancah yaitu struktur, *interface adherence*, porositas dan *swelling ability*. Karakteristik perancah yang baik dapat diperoleh dari sintesis dan teknik fabrikasi yang baik.

**Kata Kunci :** Teknologi rekayasa jaringan, perancah gelatin hidrogel, *platelet-rich plasma*, Proses pemuatan/*loading*