

**EKSPRESI *OSTERIX* PADA TULANG MANDIBULA TIKUS
MODEL OSTEOPOROSIS SETELAH PEMBERIAN *HUMAN*
UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELL (hUCMSCs)**

KARYA TULIS AKHIR



Oleh:

RENI PUSPA DANIATI

NIM: 021718076303

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

**EKSPRESI *OSTERIX* PADA TULANG MANDIBULA TIKUS
MODEL OSTEOPOROSIS SETELAH PEMBERIAN *HUMAN*
UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELL (hUCMSCs)**

KARYA TULIS AKHIR



Oleh:

RENI PUSPA DANIATI

NIM: 021718076303

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**EKSPRESI *OSTERIX* PADA TULANG MANDIBULA TIKUS
MODEL OSTEOPOROSIS SETELAH PEMBERIAN *HUMAN*
UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELL (hUCMSCs)**

KARYA TULIS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Program Studi Prostodonsia
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga

Oleh :

Reni Puspa Daniati
NIM: 021718076303

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta



Dr. Nike Hendrijantini, drg., M.Kes, Sp.Pro (K)
NIP. 195910061986012001

Rostiny, drg., M.Kes, Sp.Pro (K)
NIP. 195409201980022001

Ketua Program Studi Prostodonsia



Prof. Dr. Utari Kresnoadi, drg., MS., Sp.Pro (K)
NIP. 195401111979012001

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

PENETAPAN PANITIA PENGUJI KARYA TULIS AKHIR

Karya tulis ini telah disetujui pada tanggal : 26 September 2019

PANITIA PENGUJI KARYA TULIS AKHIR

- Ketua Penguji : Dr. Michael Josef K.K. drg., M.Kes., Sp.Pros(K)**
- Anggota Penguji :**
- 1. Dr. Nike Hendrijantini, drg. MKes., Sp. Pros(K)**
 - 2. Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih, drg., M.kes**
 - 3. Rostiny, drg., M.Kes, Sp.Pros(K)**
 - 4. Bambang Agustono, drg., M.Kes., Sp. Pros(K)**

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RENI PUSPA DANIATI

NIM : 021718076303

Judul Penelitian :

EKSPRESI *OSTERIX* PADA TULANG MANDIBULA TIKUS MODEL OSTEOPOROSIS SETELAH PEMBERIAN *HUMAN UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELL* (hUCMSCs)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya serta berasal dari data asli dan bukan hasil rekayasa. Apabila ditemukan dari penelitian ini mengandung plagiasi atau penjiplakan atas karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus menerima sanksi.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Dibuat : Surabaya
Pada tanggal : 27 September 2019
Yang Membuat Pernyataan



Reni Puspa Daniati

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui karya ilmiah saya dengan judul :

**EKSPRESI *OSTERIX* PADA TULANG MANDIBULA TIKUS
MODEL OSTEOPOROSIS SETELAH PEMBERIAN *HUMAN*
UMBILICAL CORD MESENCHYMAL STEM CELL (hUCMSCs)**

Untuk dipublikasikan atau disampaikan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 September 2019



Reni Puspa Daniati

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis akhir ini. Karya tulis yang berjudul “Ekspresi *Osterix* Pada Tulang Mandibula Tikus Model Osteoporosis Setelah Pemberian *Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cell* (hUCMSCs) ” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Program Studi Prostodonsia di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

Dalam penulisan karya tulis ini, penulis tidak lepas dari dorongan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di fakultas ini.
2. Prof. Dr. Utari Kresnadi, drg., MS., Sp.Pros (K) selaku Ketua Program Studi Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberikan motivasi dalam menyelesaikan karya tulis ini.
3. Dr. Nike Hendrijantini, drg., MKes, Sp.Pros(K) selaku Ketua Departemen Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, juga sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ide dan masukan yang sangat berarti dalam penulisan karya tulis akhir ini.

4. Rostiny, drg., M.Kes., Sp.Pros(K) selaku Dosen Pembimbing II yang turut memberikan masukan dan dukungan yang berarti dalam penulisan karya tulis akhir ini.
5. Dr. Michael Josef Kridanto, drg., MKes., SpPros(K), Bambang Agustono, drg., Mkes., SpPros(K), dan Prof. Dr. Tuti Kusumaningsih, drg., MKes selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi dan masukan yang berarti dalam penulisan karya tulis ini.
6. Seluruh staf pengajar Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Program Studi Prostodonsia yang telah banyak memberikan tambahan ilmu selama studi.
7. Pak Ari selaku tenaga laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Ibu Endah selaku tenaga laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Bapak Djoko Legowo, drh., MKes., selaku staf di Departemen Patologi Veterinarian Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah membantu setiap tahapan penting dalam pelaksanaan penelitian.
8. Orang tua penulis (Muntjoko, alm dan Sri Sukorini), Suami (Achmad Chusnun Ni'am), Kakak (Dani Bunga Setiawan dan Rianda Puspa Wardani) yang terus melimpahkan doa, dukungan dan semangat hingga penulisan karya tulis akhir ini dapat terselesaikan.
9. Teman-teman Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia FKG Unair angkatan 2016, 2017, 2018. Khususnya teman-teman seperjuangan saya angkatan 2017 (Louisa, Birgitta, Mas Nizar, Cindy, Teguh dan Fatty) terima kasih atas dukungan dan kerja samanya dalam penyelesaian karya tulis akhir ini.

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu secara langsung dan tidak langsung telah banyak membantu dari awal proses penulisan hingga penyelesaian karya tulis akhir ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa karya tulis akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan lebih lanjut dari karya tulis akhir ini. Semoga karya tulis akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Surabaya, 20 September 2019

Penulis

RINGKASAN

Pasien usia lanjut sering mengalami osteoporosis yang disebabkan oleh faktor menopause. Menopause dapat menyebabkan penurunan hormon estrogen. Penurunan hormon estrogen ini dapat menyebabkan defek *stem cell* yang mengakibatkan berkurangnya massa tulang dengan sangat cepat dibandingkan dengan pembentukan tulang. Defek *stem cell* dapat menyebabkan osteoporosis. Osteoporosis membuat perawatan prostodonsia menjadi sulit, terutama untuk perawatan implan gigi. Terapi *human umbilical mesenchymal stem cell* diharapkan dapat meningkatkan regenerasi tulang. Peningkatan regenerasi tulang dapat ditandai dengan peningkatan ekspresi Osterix.

Tujuan : Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa pemberian hUCMSCs dapat meningkatkan ekspresi *osterix* pada tulang mandibula tikus model osteoporosis.

Metode Penelitian : Penelitian ini adalah true experimental dengan rancangan Post Test Only Control Group Design. Sebanyak 25 tikus Wistar Betina dibagi menjadi 5 kelompok Normal (N), kelompok tikus model osteoporosis yang diinjeksi pelarut gelatin 4 minggu (G4) dan 8 minggu (G8), kelompok tikus model osteoporosis yang diinjeksi dengan hUCMSCs + gelatin 4minggu (SC4) dan 8 minggu (SC8). Variabel tergantung yang digunakan berupa penanda diferensiasi osteoblastogenesis yaitu *Osterix*.

Hasil : Pemberian hUCMSCs pada tikus model osteoporosis ini didapatkan kemampuan osteoblastogenesis yang tinggi dibandingkan kelompok osteoporosis yang diinjeksi gelatin ($p < 0,05$). Kelompok dengan pemberian hUCMSCs pada tikus model osteoporosis didapatkan nilai yang hampir menyerupai kelompok Normal ($p > 0,05$). Sehingga terbukti pemberian hUCMSCs dapat memperbaiki kondisi osteoporosis di tulang mandibula yang ditunjukkan dengan peningkatan ekspresi *Osterix*.

Kesimpulan : Pemberian hUCMSCs dapat meningkatkan ekspresi *Osterix* pada tulang mandibula tikus model osteoporosis.