

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH SUPLEMEN KALSIUM DENGAN VITAMIN D
TERHADAP ANGKA KEPADATAN TULANG DALAM
MENCEGAH KEJADIAN FRAKTUR STRES**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

**ANKY ANGGA ALHUDHA
20150310158**

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

2019

LEMBAR PENGESAHAN KTI

**PENGARUH SUPLEMEN KALSIMUM DENGAN VITAMIN D TERHADAP
ANGKA KEPADATAN TULANG DALAM MENCEGAH KEJADIAN
FRAKTUR STRES**

Disusun oleh:

ANKY ANGGA ALHUDHA

20150310158

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 26 April 2019

Dosen pembimbing

Dosen penguji


dr. Meiky Fredianto, Sp.OT


dr. Iman Permana, M.Kes., Ph.D

NIK: 19800509201504 173 134

NIK : 19700131201104 173 146

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Dokter

Dekan

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



dr. Sri Sundari, M.Kes

NIK: 19670513199609 173 019



Dr.dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes

NIK: 196605271996 091 730

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anky Angga Alhudha
NIM : 20150310158
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi di manapun. Sumber informasi yang berasal 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, 26 April 2019
Yang membuat pernyataan,



Anky Angga Alhudha

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat, hidayah serta karunianya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Suplemen Kalsium Dengan Vitamin D Terhadap Angka Kepadatan Tulang Dalam Mencegah Kejadian Fraktur Stres”

Proposal penelitian ini ditulis dan disusun sebagai syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Karya Tulis Ilmiah ini terwujud atas bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Penulis menyadari sepenuhnya keterbatasan yang penulis miliki dan selesainya penelitian Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas karena bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes. selaku Dekan fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. dr. Meiky Fredianto, Sp.OT , selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian Karya Tulis Ilmiah.
4. Kedua orang tua yang senantiasa memotivasi serta teriring doa sehingga terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Sahabat saya, Moza, Intan, dan Rane yang bersedia menyemangati saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Teman-teman sekelompok Karya Tulis Ilmiah (Agnes, Burhan, Alya) yang selalu bekerjasama dan membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Sekolah Polisi Negara Selopamioro Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.

Penulis menyadari bahwa penelitian Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis berharap agar pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini menjadi tulisan yang dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 26 April 2019

Anky Angga Alhudha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRACT	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Telaah Pustaka	7
B. Kerangka Teori	18
C. Kerangka Konsep.....	19
D. Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian	20
B. Populasi dan Sampel	20
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	21
D. Variabel Penelitian.....	21
E. Definisi Operasional	22
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
G. Jalannya Penelitian.....	22
H. Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Penelitian	24
B. Pembahasan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. 1 Klasifikasi Angka Kepadatan Tulang	9
Tabel 2. 2 Faktor Resiko, Tanda dan Gejala, dan Diagnosis Banding	12
Tabel 2. 3 Klasifikasi Fraktur Stres (Kaeding dan Miller)	12
Tabel 2. 4 <i>Fatigue Fractures</i> dan <i>Insufficieny Fractures</i>	13
Tabel 3. 1 Definisi Operasional	22
Tabel 4. 1 Data Jumlah Siswa dan Hasil Tes Kepadatan Tulang Angkatan 2016.....	24
Tabel 4. 2 Hasil Uji <i>Fisher's BMD</i> Dengan Fraktur Stres	25
Tabel 4. 3 Data Jumlah Siswa dan Hasil Kepadatan Tulang Angkatan 2017 <i>Pre-Suplemen</i>	26
Tabel 4. 4 Data Jumlah Siswa dan Hasil Kepadatan Tulang Angkatan 2017 <i>Post-Suplemen</i>	26
Tabel 4. 5 Hasil Uji Pemberian Suplemen Kalsium Terhadap Angka BMD Angkatan 2017 <i>Pre-Post</i>	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep.....	19
Gambar 3. 1 Skema penelitian angkatan 2017.....	20
Gambar 3. 2 Skema penelitian angkatan 2016.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data angka kepadatan tulang

Lampiran 2 Hasil uji *Fisher's*

Lampiran 3 Hasil uji *Paired sample t-test*

ABSTRACT

Background: *Stress fracture is a fracture that occurs in the repetition period, when the load is given during exercise without adequate rest. One of the factors in stress fractures is bone density in individuals. The incidence of stress fracture in the military population can be estimated at between 4 - 7% in male sex. In 2016 at the Selopamioro Yogyakarta State Police School there were 9 stress fracture events from 239 students, this incidence increased by around 80% from the previous year, which was as many as 5 events.*

Aim: *To know low bone density can increase the incidence of stress fractures in the Selopamioro Yogyakarta State Police School and to find out the bone density difference with calcium supplementation with vitamin D.*

Method: *This research method is quantitative research with observational analytic research method with cross sectional approach on 36 students of Selopamioro Yogyakarta State Police School consist of 18 students in class 2016 and 18 students in class 2017. Data were collected from student medical record data. Data were analyzed using Fisher's test to see the difference in low bone density rates with the incidence of stress fracture and using a paired sample t-test to see the difference in bone density rates with calcium supplementation with vitamin D.*

Result: *There is a difference between low bone mineral density and an increase in the incidence of stress fractures but it is not statistically significant ($p > 0.05$). Student bone density after calcium supplementation with vitamin D, the osteoporosis category became osteopenia by 3 (75%) and osteoporosis became normal by 1 (25%). The results of the number of students with osteopenia to normal is 3 (25%). There are differences in bone density rates with calcium supplementation with vitamin D ($p < 0.05$).*

Conclusion: *Stress fractures in osteopenia are greater than the number of stress fractures in normal people. Providing calcium supplements with vitamin D increases bone density and reduces the incidence of stress fractures compared to students without calcium supplements with vitamin D.*

Keywords: *bone mineral density, stress fracture, calcium*

INTISARI

Latar Belakang: Fraktur stres adalah fraktur yang terjadi ketika periode pengulangan pemberian beban diberikan pada saat latihan tanpa adanya istirahat yang adekuat. Salah satu faktor terjadinya fraktur stres adalah rendahnya angka kepadatan tulang pada individu. Insidensi terjadinya kejadian fraktur stres pada populasi militer dapat diperkirakan sekitar 4 – 7% pada jenis kelamin laki laki. Pada tahun 2016 di Sekolah Polisi Negara (SPN) Selopamioro Yogyakarta terdapat 9 kejadian fraktur stres dari 239 siswa, angka kejadian ini meningkat sekitar 80% dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 5 kejadian.

Tujuan: Mengetahui angka kepadatan tulang rendah dapat meningkatkan kejadian fraktur stres di SPN Selopamioro Yogyakarta dan mengetahui perbedaan angka kepadatan tulang dengan pemberian suplemen kalsium dengan vitamin D.

Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional* pada 36 siswa SPN Selopamioro Yogyakarta terdiri dari 18 siswa pada angkatan 2016 dan 18 siswa pada angkatan 2017. Pengumpulan data menggunakan data rekam medis siswa. Analisis data menggunakan uji *Fisher's* untuk melihat perbedaan angka kepadatan tulang rendah dengan angka kejadian fraktur stres dan menggunakan uji *paired sample t-test* untuk melihat perbedaan angka kepadatan tulang dengan pemberian suplemen kalsium dengan vitamin D.

Hasil: Terdapat perbedaan antara *bone mineral density* rendah dengan peningkatan angka kejadian fraktur stres tetapi perbedaan tidak signifikan ($p > 0.05$). Angka kepadatan tulang siswa setelah pemberian suplemen kalsium dengan vitamin D, kategori osteoporosis menjadi osteopenia sejumlah 3 (75%) dan osteoporosis menjadi normal sebanyak 1 (25%). Hasil jumlah mahasiswa dengan osteopenia menjadi normal sejumlah 3 (25%). Terdapat perbedaan angka kepadatan tulang dengan pemberian suplemen kalsium dengan vitamin D ($p < 0.05$).

Kesimpulan: Fraktur stres pada osteopenia lebih besar daripada jumlah fraktur stres pada normal. Pemberian suplemen kalsium dengan vitamin D meningkatkan angka kepadatan tulang dan menurunkan angka kejadian fraktur stres dibandingkan dengan siswa tanpa pemberian suplemen kalsium dengan vitamin D.

Kata Kunci : angka kepadatan tulang, fraktur stres, kalsium