



**POTENSI ASUPAN SUSU KAMBING PERANAKAN ETTAWA
DAN SUSU SAPI TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS
PASCA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR**

SKRIPSI

Oleh

**Milati Arifah
NIM 101610101074**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**POTENSI ASUPAN SUSU KAMBING PERANAKAN ETTAWA
DAN SUSU SAPI TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS
PASCA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

Milati Arifah
NIM 101610101074

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibuku Siti Musyarofah dan Bapakku Zainal Arifin, semoga Allah membalas jasa besar Ibu Bapak dengan sebaik-baik balasan, memberi belas kasih yang luas dan akan mengumpulkan kita kelak di surga-Nya.
2. Mbak Ainy Arifah, mas Indrawan dan dedek Shidqi, inspirasi dan motivasiku.
3. Almamaterku Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTO

“...dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah...”

(Yusuf : 87)

Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahannya*.
Kudus: Menara Kudus.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Milati Arifah

NIM : 101610101074

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Potensi Asupan Susu Kambing Peranakan Ettawa dan Susu Sapi terhadap Jumlah Osteoblas Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 06 Februari 2014

Yang menyatakan,

Milati Arifah

NIM 101610101074

SKRIPSI

**POTENSI ASUPAN SUSU KAMBING PERANAKAN ETTAWA
DAN SUSU SAPI TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS
PASCA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR**

Oleh

**Milati Arifah
NIM 101610101074**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Happy Harmono, M.Kes

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Zainul Cholid, Sp.BM

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Potensi Asupan Susu Kambing Peranakan Ettawa dan Susu Sapi terhadap Jumlah Osteoblas Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Selasa, 18 Februari 2014

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua

Penguji Anggota

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

Dr. drg. Banun Kusumawardani, M.Kes
NIP197005091999032001

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

drg. Happy Harmono, M.Kes
NIP 196709011997021001

drg. Zainul Cholid, Sp.BM
NIP 197105141998021001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Potensi Asupan Susu Kambing Peranakan Ettawa dan Susu Sapi terhadap Jumlah Osteoblas Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar; Milati Arifah, 101610101074; 2014; 71 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Pencabutan gigi merupakan perawatan yang sering dilakukan oleh dokter gigi. Luka bekas pencabutan gigi pada jaringan di sekitar soket akan diikuti oleh respon tubuh melalui penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi disertai pula oleh proses penyembuhan tulang pada soket yang melibatkan aktifitas osteoblas. Kalsium sangat berperan dalam sejumlah besar proses biologis yang beragam mulai dari proliferasi, sinyal saraf, dan sebagai unsur esensial struktur tulang. Susu adalah salah satu hasil ternak yang dikenal sebagai bahan makanan dengan kandungan kalsium tinggi. Susu yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah susu sapi namun diketahui ternyata susu kambing mempunyai kandungan kalsium lebih tinggi. Susu kambing yang umum dikonsumsi adalah susu kambing Peranakan Ettawa (PE). Penelitian ini ingin mengetahui apakah asupan susu kambing peranakan Ettawa maupun susu sapi berpotensi meningkatkan jumlah osteoblas pasca pencabutan gigi pada tikus Wistar dan apakah terdapat perbedaan jumlah osteoblas pasca pencabutan gigi pada tikus Wistar antara pemberian asupan susu kambing PE dengan asupan susu sapi.

Penelitian menggunakan rancangan *The Posttest Only Controul Group Design*. Dua belas ekor tikus dikelompokkan ke dalam tiga kelompok yaitu kelompok kontrol (K1), kelompok susu kambing PE 3,6 ml/200gr BB tikus/hari (K2), dan kelompok susu sapi 3,6 ml/200gr BB tikus/hari (K3). Pencabutan gigi dilakukan pada gigi molar satu rahang bawah kiri tikus setelah dianestesi ketamin 0,0004ml/gr BB tikus, kemudian dilakukan pemberian susu kambing PE dan susu sapi secara peroral selama tujuh hari. Pengambilan jaringan tulang dilakukan pada hari ke tujuh pasca pencabutan untuk dilakukan proses histologi dan penghitungan sel osteoblas.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna rata-rata jumlah osteoblas antara kelompok kontrol (K1) dibandingkan dengan kelompok yang di beri susu kambing PE (K2) maupun dengan kelompok yang diberi susu sapi (K3). Hal ini diduga karena kandungan kalsium dalam susu kambing PE maupun susu sapi saat diabsorpsi tubuh akan berikatan dengan kalmodulin (Ca M). Ca M berperan dalam meregulasi sinyal fisiologis *Bone Morphogenetic Protein-2* (BMP-2). BMP inilah yang berperan meregulasi proses pembentukan sel osteoprogenitor dan tahap diferensiasi pre-osteoblas menjadi sel osteoblas. Sedangkan rata-rata jumlah osteoblas pada kelompok susu kambing PE (K2) dan kelompok susu sapi (K3) tidak berbeda. Hal ini diduga karena adanya kandungan gizi lain yang mempengaruhi proses absorpsi kalsium dalam tubuh. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian susu kambing PE dan susu sapi berpotensi meningkatkan jumlah sel osteoblas pasca pencabutan gigi pada tikus serta tidak terdapat perbedaan jumlah osteoblas pasca pencabutan gigi pada tikus antara asupan susu kambing PE dengan asupan susu sapi.

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT atas segala yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Asupan Susu Kambing Peranakan Ettawa dan Susu Sapi terhadap Jumlah Osteoblas Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian hingga selesainya penulisan ini.
2. drg. Happy Harmono, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Zainul Cholid, Sp.BM., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, perhatian dan menyumbangkan ilmunya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, serta drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku Dosen Penguji Ketua dan Dr. drg. Banun Kusumawardani, M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang juga telah memberikan bimbingan dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
4. Bapakku Zainal Arifin dan Ibuku Siti Musyarofah atas kepercayaan dan segala bentuk dukungannya dalam setiap langkahku, terimakasih telah menjadi *the greatest parent in the world*.
5. Mbak Ainy Arifah, Mas Indrawan dan Dedek Shidqi atas motivasi dan inspirasinya.
6. Saudara-saudaraku satu tujuan yang selalu menemani dari jauh Aulia Irfani, Dewi Utami, Mutiara Annisa, Nur Fahma dan anak-anak *Ice Tea*, terimakasih telah menjadikan perjuangan ini tak pernah sendiri.

7. Sahabat-sahabat kontrakan Mbak Heryuntari, Mbak Yanti, Mbak Rissa, Mbak Dhenok, Sibta, Anisa dan Dewi, sungguh beruntung menjadi bagian dari kalian terimakasih atas kebersamaan untuk selama ini dan seterusnya.
8. Teman-teman seperjuangan penelitian Ettawa: Nia, Alfy, Elliza dan Udin. Teman-teman di lab. histologi: Shufi, Friezka, Pandika dan Dede. Teman-teman penelitian PKM: Isnadia, Mas Sugeng dan Ahmad. Terimakasih atas bantuan, ilmu dan pengalaman bersama kalian.
9. Teman-teman FKG 2010
10. Analis Laboratorium Fisiologi dan Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
11. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember, 06 Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Susu Kambing Peranakan Ettawa	5
2.1.1 Kambing Peranakan Ettawa	5
2.1.2 Kandungan Susu Kambing Peranakan Ettawa	6
2.2 Susu Sapi	8
2.3 Kalsium	10
2.4 Tulang	12
2.4.1 Matriks Tulang.....	13
2.4.2 Osteoprogenitor.....	13

2.4.3 Osteoblas	14
2.4.4 Osteosit.....	16
2.4.2 Osteoklas	17
2.5 Pencabutan Gigi	17
2.6 Proses Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi.....	18
2.7 Kerangka Konsep Penelitian.....	21
2.8 Hipotesis	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian	22
3.3.1 Variabel Bebas	22
3.3.2 Variabel Terikat	22
3.3.3 Variabel Terkendali	22
3.4 Definisi Oprasional	23
3.4.1 Susu Kambing Peranakan Ettawa dan Susu Sapi.....	23
3.4.2 Jumlah osteoblas	23
3.4.3 Pencabutan Gigi	24
3.5 Populasi dan Subjek Penelitian	24
3.5.1 Populasi Penelitian.....	24
3.5.2 Subjek Penelitian.....	24
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.6.1 Alat Penelitian.....	25
3.6.2 Bahan Penelitian.....	26
3.7 Konversi Perhitungan Dosis.....	27
3.7.1 Penentuan Dosis Susu Kambing PE dan Susu Sapi.....	27
3.7.2 Penentuan Dosis Ketamin	27
3.8 Prosedur Penelitian.....	28
3.8.1 <i>Ethical Clearance</i>	28

3.8.2 Tahap Persiapan Perlakuan	28
3.8.3 Tahap Perlakuan.....	29
3.8.4 Tahap Preparasi Jaringan	29
3.8.5 Alur Penelitian	34
3.8.6 Analisis Data	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Penelitian	36
4.2 Analisis Data	37
4.3 Pembahasan	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR BACAAN	43
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Perbandingan Kandungan Gizi Susu Sapi, Susu Kambing dan ASI menurut USDA	7
2.2 Kandungan Gizi Susu Kambing Peranakan Ettawa	8
4.1 Rata-rata jumlah sel osteoblas pada soket tikus dari kelompok kontrol, kelompok susu kambing PE dan kelompok susu sapi	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kambing Peranakan Ettawa	6
2.2 Sapi Peranakan Fries Holland.	10
2.3 Osteoblas	14
2.4 Proses Pembentukan Osteoblas.....	15
4.1 Grafik rata-rata jumlah sel osteoblas pada kelompok K1, K2, dan K3.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Tabel Konversi Dosis	50
B. Hasil Penghitungan Jumlah Osteoblas	51
C. Hasil Analisis Data.....	53
D. Gambar Alat Dan Bahan	56
E. Gambar Hasil Penelitian	68
F. Komposisi Makanan Standart Tikus	70
G. Keterangan Kelaikan Etik Penelitian (<i>Ethical Clearance</i>)	70