



**PERBANDINGAN KEKUATAN IMPAK TULANG FEMUR TIKUS
WISTAR (*Rattus novergicus*) JANTAN YANG MENGGONSUMSI
IKAN TERI DAN SUSU PASAR BERKALSIMUM**

SKRIPSI

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

Oleh

**TAUFIQ TASBEHI ZIHNI
081610101009**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah M. Imam Supianto, Ibu Misati, Adik Hediana Alfian, Kakak Walid Tanzil Imami;
2. Guru-guruku dan teman-temanku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

Untuk suatu hal yang tak sanggup kita pikirkan, serahkanlah pada Tuhan

(Anonim, 2012)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Taufiq Tasbehi Zihni

NIM : 08161010109

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul: ”Perbandingan Kekuatan Impak Tulang Femur Tikus Wistar (*Rattus novergicus*) Yang Mengonsumsi Ikan Teri dan Susu Pasar Berkalsium” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun dan 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 Februari 2012

Yang menyatakan,

Taufiq Tasbehi Zihni
NIM 081610101009

SKRIPSI

PERBANDINGAN KEKUATAN IMPAK TULANG FEMUR TIKUS WISTAR (*Rattus novergicus*) JANTAN YANG MENKONSUMSI IKAN TERI DAN SUSU PASAR BERKALSIMUM

Oleh

Taufiq Tasbehi Zihni
NIM 081610101009

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Tecky Indriana, M. Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Suhartini, M. Biotech

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perbandingan Kekuatan Impak Tulang Femur Tikus Wistar (*Rattus novergicus*) Jantan Yang Mengkonsumsi Ikan Teri Dan Susu Pasar Berkalsium” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 7 Februari 2012

tempat : Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

drg. Tecky Indriana, M. Kes
NIP. 196811261997022001

Anggota I,

Anggota II,

drg. Suhartini, M. Biotech
NIP. 197909262006042002

drg. Muhammad Nurul Amin, M.kes
NIP. 197702042002121002

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.
NIP. 195909061985032001

RINGKASAN

Perbandingan Kekuatan Impak Tulang Femur Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan Yang Mengonsumsi Ikan Teri Dan Susu Pasar Berkalsium; Taufiq Tasbehi Zihni, 081610101009; 2012: 44 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tulang merupakan salah satu organ yang penting dalam tubuh yang mempunyai banyak fungsi yaitu tempat melekatnya otot, melindungi organ bagian dalam, dan sebagai tempat deposit kalsium. Untuk menjalankan fungsi tersebut, tulang harus sehat. Kesehatan tulang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang secara garis besar dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor internal. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi fungsi tulang adalah adanya trauma mekanis contohnya kekuatan impact. Untuk memperoleh kekuatan impact yang kuat, tulang harus mendapatkan nutrisi yang optimal, nutrisi-nutrisi tersebut adalah protein, mineral dan vitamin D.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris yang dilakukan di laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Laboratorium Teknik Industri dan Metallurgi ITS dengan rancangan penelitian *The Post Test Only Control Group Design*. Penelitian ini dibagi dalam 3 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok ikan teri dan kelompok susu pasar berkalsium yang nantinya akan diuji kekuatan impact dengan menggunakan *modified charpy impact tester*.

Hasil pengukuran rata-rata kekuatan impact tulang femur tikus wistar jantan untuk kelompok kontrol 3169,526 joule, kelompok ikan teri 3517,199 joule dan kelompok susu pasar berkalsium 4226,537 joule. Hasil penelitian menunjukkan kelompok susu pasar berkalsium memiliki tulang femur dengan kekuatan impact yang paling kuat diantara kelompok ikan teri dan kelompok kontrol. Hal ini disebabkan pada ikan teri terdapat protein, besi, kalsium, dan fosfor sedangkan pada susu pasar berkalsium mempunyai kandungan zat yang sangat diperlukan oleh tulang untuk

tumbuh optimal melebihi kandungan pada ikan teri dengan kandungan sama dengan ikan teri namun terdapat kandungan tambagan vitamin D₃ dan Seng.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan terdapat perbedaan kekuatan impak pada kelompok kontrol, kelompok ikan teri dan kelompok susu pasar berkalsium. Pada kelompok susu pasar berkalsium memiliki nilai kekuatan impak paling tinggi dibandingkan kelompok ikan teri dan kelompok susu pasar berkalsium.

PRAKATA

Puji Syukur kehadirat ALLAH SWT atas segala anugerah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Kekuatan Impak Tulang Femur Tikus Wistar (*Rattus novergicus*) Jantan Yang Mengkonsumsi Ikan Teri Dan Susu Pasar Berkalsium”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) pada Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Prost., selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
3. drg. Agus Sumono, M.Kes., selaku Pembantu Dekan II Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
4. drg. Happy Harmono, M.Kes., selaku Pembantu Dekan III Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5. drg. Tecky Indriana, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. drg. Suhartini, M.Biotech, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
7. drg. Muhammad Nurul Amin, M.Kes, selaku Sekretaris Penguji yang telah memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
8. Dr. drg. Didin Erma I, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi motivasi dan nasehat-nasehat selama ini;

9. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember; Teknisi Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember; Teknik Industri Jurusan Material dan Metallurgi ITS Surabaya
10. Ayah, ibu, dan adik tercinta, serta seluruh keluarga besar, terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang selalu tercurah, doa yang selalu tulus terucap untuk kelancaran studiku, dukungan dan nasihat yang tak henti diberikan
11. Rekan-rekanku seperjuangan dalam penelitian ini : fadilah rizal (papi), shinta dan riska, terima kasih atas kerja sama, bantuan, dan dukungan yang diberikan.
12. Kawan-kawan seperjuangan Hendri getuk, mbah lutfan, alfan salim dan gala yang selalu menemani di saat galau, dan memberi motivasi agar cepat selesainya skripsi ini
13. Seluruh keluarga kontrakan : Chandra, Kojal, Rejan yang sangat membantuku selama ini, terima kasih atas dukungan kalian.
14. Rekan-rekan angkatan 2008 yang kubanggakan, terima kasih atas kerja samanya dan semoga kita sukses selalu.
15. Peserta seminarku dan semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis telah berupaya sekuat tenaga dan pikiran dalam pembuatan dan penyempurnaan skripsi ini. Mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jember, 7 Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persembahan	ii
Halaman Moto	iii
Halaman Pernyataan	iv
Halaman Pengesahan	vi
Ringkasan	vii
Prakata	viii
Daftar Isi	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tulang	4
2.1.1 Komposisi Tulang	4
2.1.2 Jenis-Jenis Tulang	5
2.1.3 Proses Mineralisasi Tulang	7
2.1.4 Proses Pembentukan Tulang	7
2.1.5 Kekuatan Tulang Dan Adaptasi Tulang Terhadap Tekanan	8
2.1.6 Mineral Dalam Tulang	9
2.2 Ikan Teri	9
2.2.1 Taksonomi	10
2.2.2 Morfologi Ikan Teri	10
2.2.3 Ekologi Ikan Teri	11

2.2.4 Kandungan Ikan Teri	12
2.3. Kekuatan Impak	18
2.4 Susu Pasar Berkalsium	19
2.5 Hipotesis	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	22
3.2.1 Tempat Penelitian	22
3.2.2 Waktu Penelitian	22
3.3 Populasi Dan Sampel	22
3.3.1 Populasi	22
3.3.2 Sampel	22
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	23
3.4.1 Variabel Bebas	23
3.4.2 Variabel Terikat	24
3.4.3 Variabel Terkendali	24
3.5 Definisi Operasional Variabel	24
3.5.1 Ikan Teri	24
3.5.2 Kekuatan Impak Tulang	24
3.5.3 Susu Pasar Berkalsium	24
3.6 Alat Dan Bahan Penelitian	24
3.6.1 Alat Penelitian	24
3.6.2 Bahan Penelitian	25
3.7 Prosedur Penelitian	26
3.7.1 Persiapan Hewan Coba	26
3.7.2 Pembagian Kelompok Perlakuan	26
3.7.3 Persiapan Bahan Perlakuan	26
3.7.4 Pelaksanaan Penelitian	27
3.7.5 Pengambilan Sampel	28

3.7.6 Pengawetan Sampel	29
3.7.7 Pengeringan Sampel	29
3.7.8 Pengukuran Sampel	29
3.8 Analisis Data	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian Dan Analisa Data	32
4.1.1 Hasil Penelitian	32
4.1.2 Analisa Data	33
4.2 Pembahasan	35
BAB 5. PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR BACAAN	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Angka kecukupan fosfor yang dianjurkan	16
2.2 Angka kecukupan kalsium yang dibutuhkan	18
4.1 Hasil perhitungan nilai rata-rata kekuatan impak tulang femur tikus wistar jantan pada kelompok kontrol, kelompok ikan teri dan kelompok susu pasar berkalsium selama 40 hari	33
4.2 Signifikansi uji beda <i>Tukey HSD</i> terhadap nilai rata kekuatan impak tulang femur tikus wistar jantan pada kelompok kontrol, kelompok ikan teri dan kelompok susu pasar berkalsium selama 40 hari	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Ikan teri	11
3.1 Diagram Alur Penelitian	32
4.1 Diagram kekuatan impak tulang femur tikus wistar jantan pada kelompok kontrol, ikan teri dan susu pasar berkalsium setelah diberi perlakuan selama 40 hari.....	33
4.2 Gambar penyerapan kalsium melalui usus ke dalam darah	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Kandungan Nilai Gizi Susu Anlene Per saji/30 gram	45
B. Data Hasil Penelitian	46
C. Hasil Analisis Data	48
D. Gambar Alat dan Bahan Penelitian	50