



PENGARUH PEMBERIAN MINYAK IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*) DAN MINYAK IKAN MENHADEN (*Brevoortia tyrannus*) TERHADAP DENSITAS TULANG FEMUR TIKUS WISTAR JANTAN

SKRIPSI

Oleh

**Muarifah
NIM 071610101024**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



PENGARUH PEMBERIAN MINYAK IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*) DAN MINYAK IKAN MENHADEN (*Brevoortia tyrannus*) TERHADAP DENSITAS TULANG FEMUR TIKUS WISTAR JANTAN

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

Muarifah
NIM 071610101024

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan sebagai ungkapan terimakasih kepada:

1. Ayahku Harijono dan Ibuku Minarsih tercinta yang selalu ada disaat aku susah maupun senang terimakasih untuk bimbingan dan doanya selama ini serta rasa sayangnya yang berlimpah;
2. Kakakku Qurrotu Aini dan Agung Nugroho serta adikku Fatimatus Zahro yang selalu menjadi penyemangat dalam setiap langkah dalam hidupku;
3. Angga Budi Permana yang selalu memberikan perhatian dan semangatnya untuk menyelesaikan karya tulis ini;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

Don't dream your life, live your dreams and live your life with arms wide open,
cause life isn't something you try on for size

It's nice to be important but it is more important to be nice

It doesn't matter what happens, life goes on

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

nama : Muarifah

NIM : 071610101024

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : “ Pengaruh Pemberian Minyak ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dan Minyak Ikan Menhaden (*Brevoortia tyrannus*) terhadap Densitas Tulang Tikus Wistar Jantan” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Januari 2012

Yang menyatakan,

Muarifah

NIM 071610101024

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN MINYAK IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*) DAN MINYAK IKAN MENHADEN (*Brevoortia tyrannus*) TERHADAP DENSITAS TULANG FEMUR TIKUS WISTAR JANTAN

Oleh

Muarifah
NIM 071610101024

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Drg. Didin Erma I., M. Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Izzata Barid, M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella Longiceps*) Dan Minyak Ikan Menhaden (*Brevoortia Tyrannus*) Terhadap Kadar Kalsium Tulang Femur Tikus Wistar Jantan” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Selasa, 31 Januari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Dr. drg. Didin Erma I, M. Kes

NIP 196903031997022001

Anggota I,

drg. Izzata Barid, M. Kes.

NIP 196805171997022001

Anggota II,

drg. Yani Corvianindya, M. Kes

NIP 197308251998022001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M. Kes.

NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dan Minyak Ikan Menhaden (*Brevoortia tyrannus*) terhadap Densitas Tulang Femur Tikus Wistar Jantan; Muarifah, 071610101024; 2012: 47 halaman; Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tulang merupakan salah satu jaringan terkeras dalam tubuh manusia. Densitas tulang adalah banyaknya massa tulang perunit volume tulang. Jika densitas tulang menurun, tulang menjadi rapuh dan tidak mampu menahan tekanan sehingga mudah mengalami patah tulang (Mursito, 2001). Densitas tulang dapat mengalami penurunan seiring bertambahnya usia yang disebut osteoporosis. Hal ini dilaporkan dapat dicegah dengan cara memperbaiki asupan gizi sehingga tulang menjadi keras dan tidak mudah rapuh salah satunya dengan mengkonsumsi minyak ikan. Minyak ikan yang dikonsumsi dapat berasal dari beberapa jenis ikan seperti minyak ikan lemuru dan minyak ikan menhaden. Kandungan asam lemak omega-3 dalam minyak ikan yang berperan dalam meningkatkan densitas tulang adalah asam *eicosapentaenoic*/ EPA dan asam *docosahexaenoic*/ DHA. EPA dan DHA diharapkan dapat meningkatkan densitas tulang karena mempunyai kemampuan untuk menurunkan mediator resorpsi tulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak ikan lemuru dan minyak ikan menhaden terhadap densitas tulang.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris yang dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Badan Pengamanan Fasilitas Kesehatan Surabaya. Rancangan penelitian the post only control group design. Penelitian ini dibagi menjadi satu kelompok kontrol (K) dan dua kelompok perlakuan yaitu P1 untuk kelompok yang diberi minyak ikan menhaden dan P2 untuk kelompok perlakuan yang diberi minyak ikan lemuru. Kelompok K terdiri dari 6 ekor tikus yang diberi larutan aquades, sedangkan kelompok P1 terdiri dari 6 ekor tikus yang diberi minyak ikan menhaden dan kelompok P2 yang diberi minyak ikan lemuru. Pemberian minyak ikan secara

intragastrik selama 28 hari. Selanjutnya dilakukan pengukuran densitas pada tulang femur tikus dengan menggunakan alat densitometer.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah rata-rata densitas tulang femur yang didapatkan dari nilai absorpsi sinar-x yaitu pada kelompok K 1,17, kelompok P₂ 1,08 dan kelompok P₁ 0,92. Hasil penelitian secara deskriptif menunjukkan adanya perbedaan pada nilai absorpsi sinar-x untuk setiap kelompok, dimana nilai absorpsi sinar-x tulang femur yang kecil menunjukkan nilai densitas tulang femur yang besar. Dari data hasil penelitian menunjukkan minyak ikan menhaden memiliki kemampuan yang paling baik dalam meningkatkan densitas tulang karena nilai absorpsi sinar-x nya paling rendah, hal ini dapat disebabkan karena minyak ikan menhaden memiliki kandungan asam lemak omega-3 yaitu EPA dan DHA yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan minyak ikan lemuru. Berdasarkan analisa statistik, data diuji menggunakan analisis statistik non-parametrik *Kruskal-Wallis* dan hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan untuk setiap kelompok perlakuan kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji *Man-Whitney* yaitu dan didapatkan hasil bahwa antara kelompok K dan P₁ terdapat perbedaan yang signifikan, untuk kelompok P₁ terhadap P₂ juga menunjukkan perbedaan yang signifikan. Kandungan EPA dan DHA inilah yang dapat meningkatkan komponen kepadatan tulang dengan menurunkan mediator resorpsi tulang yang membuat osteoblas dapat meningkatkan aktifitasnya dalam menangkap ion kalsium dan fosfat ketika proses mineralisasi. Proses mineralisasi ini penting karena pada proses ini dihasilkan kristal hidroksiapatit, dimana ikatan antara hidroksiapatit dengan serat kolagen dan garam kalsium akan menimbulkan susunan tulang yang mempunyai kekuatan regang dan kekuatan kompresi yang hebat yang nantinya akan meningkatkan densitas tulang. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa minyak ikan berpengaruh dalam meningkatkan densitas tulang femur pada tikus wistar jantan.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemampuan dan kemudahan berpikir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dan Minyak Ikan Menhaden (*Brevoortia tyrannus* terhadap Densitas Tulang Femur Tikus Wistar Jantan”. Skripsi ini disusun guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran Gigi (S-1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

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. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp. Prost selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
3. Dr. Drg. Didin Erma I., M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian dan kesabaran dalam penulisan skripsi ini.
4. drg. Izzata Barid, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian dan kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
5. drg. Yani Corvianindya, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran, perhatian dan kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
7. Badan Pengamanan Fasilitas Kesehatan Surabaya yang telah membantu dalam penelitian skripsi ini.

8. Ibuku Minarsih dan Ayahku Harijono tercinta, terimakasih banyak atas do'a yang selalu tercurah selama ini, kasih sayang, motivasi dan pengorbanan yang selalu mengalir tiada batas. Kalian adalah anugerah terindah dalam hidupku.
9. Kakakku Qurrotu Aini dan Agung Nugroho serta adikku Fatimatus Zahro kalian yang menjadi penyemangatkku untuk terus menjadi sosok panutan yang baik aku.
10. Angga Budi Permana yang selalu memberikan semangat untuk bisa menyelesaikan skripsi ini dan perhatiannya serta menemaniku dalam susah dan senang.
11. Jimmy Risky Monda, sebagai partner penelitianku, terimakasih atas bantuan, semangat dan inspirasinya.
12. Teman-teman seperjuangan Ayu Dhita Nirmala dan Nuralita Primadani.
13. Azedah Aisya Afifah kakak kostku terimakasih banyak atas doa, semangat, nasehat serta dukungannya.
14. Para guru yang telah membagi ilmunya kepadaku, setiap pertemuanku dengan kalian adalah limpahan rahmat dari-Nya.
15. Teman-teman FKG 2007 dan juga semua yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini, yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terima kasih.

Penulis sadar masih banyak ketidaksempurnaan dan kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	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	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tulang	4
2.1.1 Kandungan Tulang	4
2.1.2 Pembentukan Tulang	5
2.1.3 Macam Tulang	8
2.1.4 Struktur dan Bentuk Tulang Panjang	9

2.2 Densitas Tulang	10
2.3 Minyak Ikan Lemuru	12
2.4 Minyak Ikan Manhaden	13
2.5 Kandungan Minyak Ikan	13
2.6 Manfaat Minyak Ikan	16
2.7 Hubungan Minyak Ikan dengan Densitas Tulang	17
2.8 Kerangka Konseptual	19
2.9 Hipotesis	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Rancangan Penelitian	21
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3.1 Tempat Penelitian	21
3.3.2 Waktu Penelitian	21
3.4 Variabel Penelitian	21
3.5 Definisi Operasional	22
3.5.1 Minyak Ikan Lemuru	22
3.5.2 Minyak Ikan Menhaden	22
3.5.3 Densitas Tulang	22
3.5.4 Tulang Femur	22
3.6 Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.6.1 Populasi Penelitian	22
3.6.2 Sampel Penelitian	23
3.7 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.7.1 Alat Penelitian	24

3.7.2 Bahan Penelitian	24
3.8 Konversi Dosis	24
3.9 Prosedur Penelitian	25
3.9.1 Tahap Persiapan	25
3.9.2 Tahap Pengelompokan Hewan Coba	25
3.9.3 Tahap Pengambilan Tulang femur	25
3.9.4 Uji Densitas Tulang	25
3.10 Analisis Data	26
3.11 Skema Penelitian	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil	29
4.2 Pembahasan	31
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR BACAAN	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Asam Lemak	14
2.2 Komposisi Kandungan Minyak Ikan Menhaden (dalam 218gr).....	15
4.1 Nilai Rata-rata Densitas Tulang Femur Tikus Wistar Jantan	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tulang Panjang	9
2.2 Densitometer	11
2.3 Kerangka Konseptual	19
3.1 Pengukuran Densitas Tulang Femur	27
3.2 Diagram Skema Penelitian	28
4.1 Diagram Rata-rata Perbedaan Densitas Tulang Femur Tikus Wistar Jantan.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perhitungan Besar Sampel	37
B. Hasil Penelitian	38
C. Analisis Data	39
D. Foto Penelitian	41
D.1 Alat Penelitian	41
D.2 Bahan Penelitian	43