

## ABSTRACT

### ***INFLUENCE of ETHANOL of MANGOSTEEN RIND (*Garcinia mangostana* Linn.) AGAINST THE LENGTH AND WEIGHT at BIRTH AND CALCIFICATION LENGTH of FETAL RAT Wistar FEMUR BONE***

Andy Yulianto, 2016, *Main supervisor* : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.  
*Escort supervisor* : Rosnaeni, dra., Apt.

*Mangosteen rind utilized as an ingredient in traditional medicine to treat a variety of ailments. Thus the safety of consuming mangosteen rind needs to be examined, especially for pregnant women caused it would affect fetal development.*

*The purpose of the study to find out the influence of ethanol extract of mangosteen rind (EEKM) against the growth of the fetus with the parameter length at birth (LBC), weight at birth (BBL) and the length of the femur bone calcification.*

*With real experimental research lab design, using real animals, male and female rats that mated up until ascertained pregnant. Pregnant female rats were divided into 4 groups who were given the treatment I. EEKM D-1 (45 mg/kgBB), II. EEKM D-2 (90mg/kgBB), and III. EEKM D-3 (180mg/kgBB), IV-control (CMC 1%) in the age of 11 days pregnancy. Surgery is done when the gestational age reached 20 days.*

*The data measured LBC (mm), BBL (g) and the length of the femur bone calcification (mm) rat fetus. Data analysis using a one-way ANOVA continue with LSD test, when data distribution is not normal and the variance of the data is not homogeneous, analyzing data using the Kruskal Wallis H extended to Mann Whitney U,  $\alpha = 0.05$ .*

*The results of the research of PBL (mm) Group I (19.60), II (16.83), III (12.43) are significant difference ( $p < 0.05$ ) against IV (30.58). BBL (g) Group I (1.31), II (0.88), III (0.47) are highly significant difference ( $p < 0.01$ ) against IV (3.06). The length of the femur bone calcification group I (0.506), II (0.290), III (0.203) are highly significant difference ( $p < 0.01$ ) against IV (1.108).*

*In conclusion, the addition of ethanol extract of mangosteen rind in pregnancy affects birth's weight and length and the length of the femur bone calcification.*

*Keywords: ethanol extract of mangosteen rind (EEKM), length (LBC), weight at birth (BBL), length of femur bone calcification, fetus*

## ABSTRAK

### PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn.) TERHADAP PANJANG BADAN LAHIR, BERAT BADAN LAHIR DAN PANJANG KALSIFIKASI TULANG FEMUR JANIN TIKUS Wistar

Andy Yulianto, 2016, Pembimbing Utama : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.  
Pembimbing Pendamping : Rosnaeni, dra., Apt.

Kulit buah manggis banyak dimanfaatkan secara luas sebagai bahan obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit. Dengan demikian keamanan mengonsumsi kulit buah manggis perlu diteliti terutama untuk ibu hamil karena dikhawatirkan akan memengaruhi perkembangan janin.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol kulit buah manggis (EEKM) terhadap pertumbuhan janin dengan parameter panjang badan lahir (PBL), berat badan lahir (BBL) dan panjang kalsifikasi tulang femur.

Desain penelitian eksperimental laboratorium sungguhan, menggunakan hewan coba tikus jantan dan betina yang dikawinkan sampai dipastikan hamil. Tikus betina hamil dibagi menjadi 4 kelompok yang diberi perlakuan I. EEKM D-1 (45mg/kgBB), II. EEKM D-2 (90mg/kgBB), dan III. EEKM D-3 (180mg/kgBB), IV Kontrol (CMC 1%) pada usia kehamilan 11 hari. Pembedahan dilakukan saat usia kehamilan 20 hari.

Data yang diukur PBL (mm), BBL (gram) dan panjang kalsifikasi tulang femur (mm) janin tikus. Analisis data menggunakan ANAVA satu arah dilanjutkan uji LSD, apabila distribusi data tidak normal dan varians data tidak homogen, analisis data menggunakan Kruskal Wallis H dilanjutkan Mann Whitney U,  $\alpha=0,05$ .

Hasil penelitian PBL (mm) kelompok I (19.60), II (16.83), III (12.43) berbeda bermakna ( $p<0.05$ ) dibandingkan terhadap IV (30.58). BBL (gram) kelompok I (1.31), II (0.88), III (0.47) berbeda sangat bermakna ( $p<0.01$ ) dibandingkan terhadap IV (3.06). Panjang kalsifikasi tulang femur kelompok I (0.506), II (0.290), III (0.203) berbeda sangat bermakna ( $p<0.01$ ) terhadap IV (1.108).

Simpulan, pemberian ekstrak etanol kulit buah manggis pada kehamilan berpengaruh terhadap panjang dan berat badan lahir dan panjang kalsifikasi tulang femur

Kata kunci : ekstrak etanol kulit buah manggis (EEKM), panjang badan lahir (PBL), berat badan lahir (BBL), panjang kalsifikasi tulang femur, janin

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN MAHASISWA</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	4
1.4.1 Manfaat Akademis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
1.5 Kerangka Pemikiran .....	4
1.6 Hipotesis Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Anatomi dan Histologi Sistem Skeletal .....	7
2.1.1 Tulang Rawan .....	7
2.1.2 Tulang Keras .....	10
2.1.3 Femur .....	11
2.1.4 Osifikasi .....	13
2.1.4.1 Osifikasi Endokondral .....	14
2.1.4.2 Osifikasi Intramembranosa .....	16

2.1.5 Sel Tulang.....	19
2.1.5.1 Osteoprogenitor.....	19
2.1.5.2 Osteoblast.....	19
2.1.5.3 Osteosit .....	20
2.1.5.4 Osteoklas .....	20
2.2 Organogenesis .....	21
2.2.1 Perkembangan Embrio .....	21
2.2.2 Penentuan Umur Embrio .....	23
2.3 Kehamilan .....	24
2.3.1 Definisi Kehamilan.....	24
2.3.2 Penentuan Umur Fetus .....	24
2.3.3 Trimester Kehamilan .....	25
2.3.4 Klasifikasi Usia Kehamilan.....	25
2.4 Berat Badan Lahir Rendah (BBLR).....	26
2.4.1 Pengertian BBLR.....	26
2.4.2 Klasifikasi BBLR .....	26
2.4.3 Masalah Pada BBLR .....	27
2.5 Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> Linn.).....	29
2.5.1 Taksonomi .....	29
2.5.2 Botani Manggis .....	29
2.5.3 Kulit Buah Manggis Dan Senyawa Kandungannya .....	31
2.5.4 Efek Antioksidan dari Kulit BuahManggis .....	31
2.5.5 Efek Antikanker dan Sitotoksik dari Kulit Buah Manggis.....	32
2.6 Apoptosis.....	33
2.6.1 Apoptosis Dalam Situasi Fisiologis.....	33
2.6.2 Apoptosis Dalam Situasi Patologis .....	34
2.6.3 Mekanisme Apoptosis .....	34
2.6.4 Jalur Ekstrinsik (Dipicu oleh <i>Death</i> Reseptor).....	36
2.6.5 Jalur Intrinsik Mitokondria.....	36
2.7 Proliferasi dan Antiproliferasi .....	38
2.7.1 Proliferasi Sel dan Jaringan .....	38

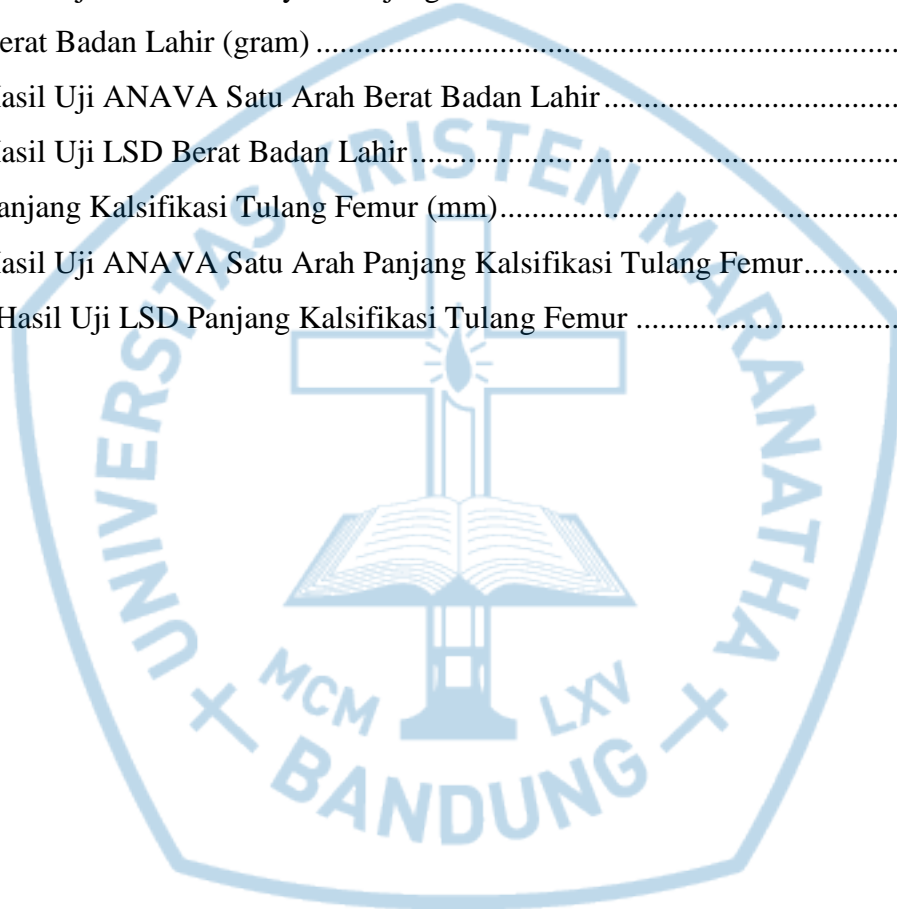
2.7.2 Antiproliferasi.....	39
<b>BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
3.1 Alat dan Bahan .....	40
3.1.1 Alat yang Digunakan .....	40
3.1.2 Bahan yang Digunakan.....	40
3.2 Objek Penelitian .....	41
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
3.4 Metode Penelitian.....	42
3.4.1 Desain Penelitian .....	42
3.4.2 Definisi Konseptual Variabel.....	42
3.4.3 Definisi Operasional Variabel .....	42
3.4.4 Perhitungan Besar Sampel.....	44
3.5 Prosedur Kerja.....	44
3.5.1 Persiapan Bahan Uji .....	44
3.5.2 Persiapan Hewan Coba.....	44
3.5.3 Prosedur Penelitian .....	45
3.5.4 Pewarnaan <i>Alizarin Red S</i> .....	46
3.6 Analisis Data .....	48
3.7 Aspek Etik Penelitian .....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	51
4.1.1 Panjang Badan Lahir .....	52
4.1.2 Berat Badan Lahir.....	55
4.1.3 Panjang Kalsifikasi Tulang Femur .....	58
4.2 Pembahasan .....	61
4.3 Uji Hipotesis.....	63
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>65</b>
5.1 Simpulan.....	65
5.1.1 Simpulan Tambahan .....	65
5.2 Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>

<b>LAMPIRAN</b> .....	70
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	90



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Jumlah Janin dan Plasenta.....	51
4.2 Panjang Badan Lahir (mm).....	52
4.3 Hasil Uji Kruskal Wallis H Panjang Badan Lahir .....	54
4.4 Hasil Uji Mann-Whitney U Panjang Badan Lahir .....	54
4.5 Berat Badan Lahir (gram) .....	55
4.6 Hasil Uji ANAVA Satu Arah Berat Badan Lahir .....	57
4.7 Hasil Uji LSD Berat Badan Lahir .....	57
4.8 Panjang Kalsifikasi Tulang Femur (mm).....	58
4.9 Hasil Uji ANAVA Satu Arah Panjang Kalsifikasi Tulang Femur.....	60
4.10 Hasil Uji LSD Panjang Kalsifikasi Tulang Femur .....	60



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tulang Rawan Hialin Janin yang Sedang Tumbuh .....	9
2.2 Tulang Femur .....	12
2.3 Urutan Osifikasi Tulang Femur .....	13
2.4 Diagram Skematik Osifikasi Endokondral .....	14
2.5 Urutan Osifikasi Endokondral Pada Fetus .....	16
2.6 Diagram Skematik Osifikasi Intramembranosa .....	18
2.7 Perkembangan Embrio Minggu ke-4 – Minggu ke-8 .....	23
2.8 Metode Pengukuran Panjang Embrio .....	24
2.9 Pohon Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> Linn.) .....	30
2.10 Kulit Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> Linn.) .....	30
2.11 Mekanisme Apoptosis .....	35
2.12 Jalur Ekstrinsik (Dipicu oleh <i>Death</i> Reseptor) .....	36
2.13 Jalur Intrinsik (Mitokondria) .....	37
2.14 Siklus Sel .....	38
2.15 MAP Kinase <i>Pathway</i> .....	39
4.1 Diagram Batang Jumlah Janin dan Plasenta .....	52
4.2 Diagram Batang Rerata Panjang Badan Lahir (mm) .....	53
4.3 Diagram Batang Rerata Berat Badan Lahir (gram) .....	56
4.4 Diagram Batang Rerata Panjang Kalsifikasi Tulang Femur (mm) .....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Ethical Approval</i> .....	70
2. Perhitungan Dosis Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis .....	71
3. Data Hasil Uji Statistik Panjang Badan Lahir .....	72
4. Data Hasil Uji Statistik Berat Badan Lahir .....	76
5. Data Hasil Uji Statistik Panjang Kalsifikasi Tulang Femur .....	78
6. Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian .....	80
7. Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian .....	81
8. Proses Percobaan .....	82
9. Pewarnaan <i>Alizarin Red S</i> .....	88
10. Pengamatan Preparat Kerangka .....	89

