ABSTRAK

PENGARUH ESKTRAK ETANOL KULIT KAYU *EUCOMMIA ULMOIDES* TERHADAP BERAT BADAN, PANJANG BADAN, DAN PANJANG KALSIFIKASI TULANG FEMUR JANIN TIKUS WISTAR

Syani Lesmana 1510158, Pembimbing I : Heddy Herdiman, dr., M.Kes.
Pembimbing II : Jeanny Ervie Ladi, dr., M.Kes., PA.

Eucommia ulmoides merupakan obat tradisional Cina yang dikonsumsi secara luas oleh masyarakat Indonesia terutama ibu hamil untuk menguatkan kandungan. Oleh karena itu, keamanan dalam mengonsumsi *Eucommia ulmoides* perlu diteliti karena sebagian besar konsumennya adalah ibu hamil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol *Eucommia ulmoides* (EU) terhadap pertumbuhan janin. Desain penelitian eksperimental laboratorium sungguhan, menggunakan hewan coba tikus jantan dan tikus betina yang dikawinkan sampai dipastikan hamil. Tikus betina dibagi ke dalam 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol yang diberi larutan CMC 1%, dan kelompok perlakuan yang diberi EU 400 mg/kgBB, EU 800 mg/kgBB, dan EU 1600 mg/kgBB pada usia kehamilan 11 hari. Pembedahan uterus dilakukan saat usia kehamilan 20 hari untuk mengambil sampel janin tikus. Data yang diukur adalah berat badan (g), panjang badan (mm), dan panjang kalsifikasi tulang femur (mm) janin tikus. Data dianalisis menggunakan ANAVA satu arah yang kemudian dilanjutkan uji beda rata-rata LSD. Hasil dari penelitian ini ekstrak etanol kulit kayu *Eucommia ulmoides* dapat meningkatkan rerata berat badan, panjang badan, dan panjang kalsifikasi tulang femur janin tikus Wistar dengan sangat signifikan terhadap kontrol dengan nilai $p=0,000$. Perbandingan masing-masing kelompok dengan uji beda rata-rata LSD menunjukkan hasil yang sangat signifikan dengan rerata nilai $p<0,01$. Simpulan penelitian ini adalah ekstrak etanol kulit kayu *Eucommia ulmoides* meningkatkan berat badan, panjang badan, dan panjang kalsifikasi tulang femur janin tikus Wistar.

Kata Kunci: *Eucommia ulmoides*, berat badan, panjang badan, kalsifikasi tulang femur, janin tikus Wistar

ABSTRACT

THE EFFECT OF ETHANOL Eucommia ulmoides CORTEX _EXTRACT ON THE WEIGHT, LENGTH OF THE BODY, AND THE CALCIFICATION LENGTH OF THE FEMUR OF WISTAR RAT FETUS_

Syani Lesmana, 1510158 *Supervisor I* : Heddy Herdiman ,dr.,M.Kes.
Supervisor II: Jeanny Ervie Ladi, dr., M.Kes., PA

Eucommia ulmoides is a traditional Chinese medicine that is widely consumed by Indonesian people, especially pregnant women to strengthen the womb. Therefore, safety in consuming Eucommia ulmoides needs to be investigated because most of the consumers are pregnant women. The purpose of the study is to find the effect of Eucommia ulmoides ethanol extract (EU) on fetal growth. With real experimental research lab design, using real animals, male and female rats are mated up until pregnant. Pregnant female rats were divided into 4 groups which were given the treatments of: CMC 1%, EU 400 mg/kgBW, EU 800 mg/kgBW, and EU 1600 mg/kgBW at 11 days of gestation and surgery was performed when the pregnancy was at 20 days to retrieve the rat's fetus sample. Data measured were weight (g), length (cm), and calcification length of femur (mm) of fetal rat. Analysis of data using one-way ANOVA followed by LSD test. Generally, Eucommia ulmoides ethanol extract increases body weight, body length, and the calcification length of the femur of rat's fetus highly significantly compared to control with p=0,000. Each group is compared and the result is highly significant with the LSD test (p<0,01) The conclusion of the research was the Eucommia ulmoides ethanol extract increases body weight, body length, and the calcification length of the femur of rat's fetus.

Keywords*: Eucommia ulmoides, body weight, body length, calcification of femur bone, Wistar rat fetus*

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL i
LEMBAR PERSETUJUAN ii
SURAT PERNYATAAN iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian 3
    1.5.1 Kerangka Pemikiran 3
    1.5.2 Hipotesis Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Anatomi Sistem Kerangka (*Skeletal System*) 5
    2.1.1 Fungsi 5
    2.1.2 Jenis-Jenis Tulang 6

2.1.3 Struktur Tulang Panjang....7
2.2 Histologi Sistem Skeletal....8
2.3 Osifikasi Tulang....10
2.4 Femur....14
2.5 Siklus Fetomaternal....15
2.6 Nutrisi Janin....17
2.7 Embriologi Pembentukkan Tulang....17
2.8 Berat Badan dan Panjang Badan....19
2.9 Hewan Coba Tikus....19
2.10 Fisiologi Kehamilan Tikus....19
2.11 Tumbuhan *Eucommia ulmoides*....20
2.11.1 Taksonomi....20
2.11.2 Morfologi....20
2.11.3 Kandungan Kulit Kayu *Eucommia ulmoides*....21

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN
3.1 Alat dan Bahan Penelitian....23
3.1.1 Alat....23
3.1.2 Bahan....23
3.2 Subjek Penelitian....24
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian....24
3.4 Besar Sampel....24
3.5 Rancangan Penelitian....25
3.5.1 Desain Penelitian....25
3.5.2 Definisi Konsepsional Variabel....25
3.5.2 Definisi Operasional Variabel....25
3.6 Prosedur Penelitian....26
3.6.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Kayu *Eucommia ulmoides*....26
3.6.2 Cara Kerja Percobaan....27

3.6.3 Pewarnaan *Alizarin Red S* 28
3.6.4 Penilaian Hasil Percobaan 29
3.7 Analisis Data 30
3.7.1 Hipotesis Statistik 30
3.7.2 Kriteria Uji 31
3.8 Aspek Etik Penelitian 31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 33
4.1.1 Berat Badan Janin Tikus 34
4.1.2 Panjang Badan Janin Tikus 36
4.1.3 Panjang Kalsifikasi Tulang Femur Janin Tikus Wistar 38
4.2 Pembahasan 40
4.3 Uji Hipotesis 42

BAB V SIMPULAN DAN SARAN
5.1 Simpulan 44
5.1.1 Simpulan Tambahan 44
5.2 Saran 44

DAFTAR PUSTAKA 45
LAMPIRAN 48
RIWAYAT HIDUP 59

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

4.1 Tabel Jumlah Janin dan Plasenta Tikus 33

4.2 Tabel Hasil ANAVA Berat Badan Janin Tikus 35

4.3 Tabel Hasil Uji LSD Berat Badan Janin Tikus 35

4.4 Tabel Hasil Uji ANAVA Panjang Badan Janin Tikus 37

4.5 Tabel Hasil Uji LSD Panjang Badan Janin Tikus 37

4.6 Tabel Hasil Uji ANAVA Panjang Kalsifikasi Tulang Femur Janin Tikus 39

4.7 Tabel Hasil Uji LSD Panjang Kalsifikasi Tulang Femur Janin Tikus 40

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Jenis-jenis Tulang..6

2.2 Struktur Tulang Panjang 7

2.3 Histologi Tulang Keras 9

2.4 Tulang Spongiosa...10

2.5 Osifikasi Intramembranosus..12

2.6 Osifikasi Endokondral..14

2.7 Tulang Femur 15

2.8 Sirkulasi Fetomaternal 16

2.9 Perkembangan Anggota Gerak pada Embrio Manusia 18

2.10 Tanaman *Eucommia ulmoides* 22

4.1 Diagam Batang Rerata Berat Badan Janin Tikus 34

4.2 Diagam Batang Rerata Panjang Badan Janin Tikus.....................................36

4.3 Diagam Batang Rerata Panjang Kalsifikasi Tulang Femur Janin Tikus.............38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. *Ethical Approval* 48
2. Perhitungan Dosis 49
3. Data Hasil Percobaan 51
4. Hasil Uji Statistik Berat Badan Janin Tikus 52
5. Hasil Uji Statistik Panjang Badan Janin Tikus 53
6. Hasil Uji Statistik Panjang Kalsifikasi Tulang Femur Janin Tikus 54
7. Dokumentasi 55
8. Pewarnaan *Alizarin Red S* 57
9. Pengamatan Preparat Kerangka 58
10. Riwayat Hidup 59