

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Mari Minum Obat Bahan Alam dan Jamu dengan Baik dan Benar. 2011 [Cited 20 Jan 2016];12(3):1–12.
2. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. In Jakarta; 2013 [Cited 20 Jan 2016].
3. Katno. Tingkat Manfaat, Keamanan dan Efektifitas Tanaman Obat dan Obat Tradisional. Prapti UY, Rahmawati N, Mujahid R, Widiyastuti Y, editors. Karanganyar: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI; 2008. h. 39-49.
4. Setiawan C. Efek Teratogenik Kombucha pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Galur Wistar. Universitas Sebelas Maret, Surakarta; 2009.
5. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 003/Menkes/Per/I/2010 Tentang Saintifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan. 2010 [Cited 04 Feb 2016];1–15.
6. Satriawan I, Mulyani S. Kajian Aspek Finansial Industri Minuman Bubuk Kunyit Asam. Agrotekno. 2007 [Cited 20 Jan 2016];13(1):8–13.
7. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Indonesia. Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya [Internet]. 2013 [Cited 12 Jan 2016];19(2):5–9.
8. Chen CC, Chan WH. Injurious Effects of Curcumin on Maturation of Mouse Oocytes, Fertilization and Fetal Development via Apoptosis. Int J Mol Sci. 2012 [Cited 12 Jan 2016];13:13911–25.
9. Akram M, Shahab-Uddin, Ahmed A, Usmanghani K, Hannan A, Mohiuddin E, et al. *Curcuma longa* and Curcumin: A Review Article. Plant Biol. 2010 [Cited 13 Jan 2016];55(2):65–70.
10. Neha S, Ranvir GD, Jangade CR. Analgesic and Antipyretic Activities of *Curcuma longa* Rhizome Extracts in Wister Rats. Vet World. 2009 [Cited 14 Jan 2016];2(8):304–6.

11. Caluwé E De, Halamova K, Damme P Van. *Tamarindus indica* L.-A Review of Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology. 2010 [Cited 13 Jan 2016];23(1):53–83.
12. Mulyani S, Harsojuwono BA, Puspawati GAKD. Potensi Minuman Kunyit Asam (*Curcuma domestica* Val.-*Tamarindus indica* L.) sebagai Minuman Kaya Antioksidan. *Agritech*. 2014 [Cited 13 Jan 2016];34(1):65–71.
13. Santoso HB. Pengaruh Kafein terhadap Penampilan Reproduksi dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin; 2006.
14. Herbie T. Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh. Yogyakarta: Octopus Publishing House; 2015. h. 490-5.
15. Syamsuhidayat SS, Hutapea J. Inventaris Tanaman Obat Indonesia Jilid I. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI; 2000. h. 85.
16. Sharma RA, Gescher AJ, Steward WP. Curcumin: The Story So Far. *Eur J Cancer*. 2005 [Cited 12 Jan 2016];41:1955–68.
17. Sukandar EY, Fidrianny I, Garmana AN. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Umbi Lapis Bawang Putih dan Ekstrak Rimpang Kunyit terhadap Janin Mencit Swiss-Webster. *JKM*. 2008 [Cited 10 Feb 2016];8(1):36–45.
18. Kusuma RW. Aktivitas Antioksidan dan Antiinflamasi *in vitro* serta Kandungan Kurkumonoid dari Temulawak dan Kunyit Asal Wonogiri. Institut Pertanian Bogor; 2012.
19. Kapakos G, Youreva V, Srivastava AK. Cardiovascular Protection by Curcumin: Molecular Aspects. *Indian J Biochem Biophys*. 2012 [Cited 31 Jan 2016];49(1):306–15.
20. Sordillo PP, Helson L. Curcumin and Cancer Stem Cells: Curcumin Has Asymmetrical Effects on Cancer and Normal Stem Cells. *Anticancer Res*. 2015 [Cited 10 Feb 2016];35(2):599–614.
21. Widyastuti N, Widiyani T, Listyawati S. Efek Teratogenik Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) pada Tikus Putih

- (*Rattus norvegicus* L.) Galur Winstar. 2006 [Cited 10 Feb 2016];3(2):56–62.
22. Huang FJ, Lan K-C, Kang H-Y, Liu Y-C, Hsuuw Y-D, Chan WH, et al. Effect of Curcumin on *in vitro* Early *Post*-implantation Stages of Mouse Embryo Development. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. Elsevier Ireland Ltd; 2013 [Cited 10 Feb 2016];166(1):47–51. Available from: Elsevier.
  23. ongkyun K, Song-Ja K, Shin-Sung K, Eun-Jung J. Curcumin inhibits cellular condensation and alters microfilament organization during chondrogenic differentiation of limb bud mesenchymal cells. 2009 [Cited: 31 Jan 2016];41(9):656–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.
  24. Abdulmuthalib. Kelainan Hematologik. In: Saifuddin AB, Rachimhadhi T, Wiknjosastro GH, editors. *Ilmu Kebidanan Sarwono Prawirohardjo* (Ed. 4). Jakarta: Bina Pustaka; 2014. h. 774–8.
  25. Donatus IA. Toksikologi Dasar Edisi II. In Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Dasar Bagian Farmakologi dan Farmasi Klinik Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada; 2005. h. 207.
  26. Loomis IA. *Essential of Toxicology* diterjemahkan oleh Imono Argo Donatus, Toksikologi Dasar Edisi III. IKIP Semarang Press. 1978 [Cited 14 Jan 2016];242–8.
  27. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Catherine S. Teratologi dan Obat yang Memengaruhi Janin. In: Komara, Yudha E, Subekti N, Budhi, editors. *Obstetri Williams* (Ed. 23). Jakarta: EGC; 2010. h. 328–65.
  28. Widiyani T, Sagi M. Pengaruh Aflatoksin B<sub>1</sub> terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio dan Skeleton Fetus Mencit (*Mus musculus*). *Tecnosains XIV*. 2001 [Cited 14 Jan 2016];3(2):409–27.
  29. Schnoll SH. Pharmacologic Basic of Perinatal Addiction. In: Chasnoff I, J I, editors. *Drug Use in Pregnancy: Mother and Child*. USA: MTP Press; 1986. p. 1–14.
  30. Tortora GJ, Derrickson B. The Skeletal System: The Appendicular Skeleton. In: *Principles of Anatomy & Physiology*. 13th ed. John Wiley & Sons, Inc.; 2008. p. 282–3.
  31. Sloane E. Sistem Rangka. In: Widyastuti P, editor. *Anatomi dan Fisiologi*

- untuk Pemula. Jakarta: EGC; 2003. h. 92–5.
32. Eroschenko VP. Tulang Rawan dan Tulang. In: Dharmawan D, Yesdelita N, editors. Atlas Histologi diFiore dengan Korelasi Fungsional (Ed. 11). Jakarta; 2010. h. 75–85.
  33. Robling AG, Castillo AB, Turner CH. Biomechanical and Molecular Regulation of Bone Remodeling. *Annu Rev Biomed Eng* 8. 2006 [Cited 18 Jan 2016];8:455–98.
  34. Kini U, Nandeesh BN. Physiology of Bone Formation, Remodeling, and Metabolism. In: I F, Gnanasegaran G, Van Der Wall H, editors. Radionuclide and Hybrid Bone Imaging [Internet]. Karnataka: Department of Pathology, St. John's Medical College and Hospital; 2012. p. 29–57. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-02400-9>.
  35. Gunawan A. Uji Toksisitas Khas Ekstrak Air Herbal *Eupatorium riparium* Reg. pada Tikus Bunting Galur *Sprague-Dawley*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.; 2012.
  36. Setyawati I, Yulihastuti DA. Penampilan Reproduksi dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Buah Nanas Muda. *Veteriner*. 2011 [Cited 14 Jan 2016];12(3):192–9.
  37. J.L. H, Smith S. Pigments and Minerals. In: Kumar GL, John A. Kiernan, editors. Education Guide Special Stains and H & E. Dako North America, Carpinteria, California; 2010. p. 63.
  38. Harun SR, Putra ST, Wiharta AS, Chair I. Uji Klinis. In: Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis (Ed. 5). Jakarta: Sagung Seto; 2014. h. 207-8.
  39. Mustikaningtyas P. Efek Teratogenik Ramuan Segar Jamu Kunyit Asam pada Tikus. Universitas Sanata Dharma; 2011.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Tabel konversi perhitungan dosis (Laurence dan Bacharach)

**Tabel 12.** Tabel konversi dosis hewan percobaan dengan manusia (Laurence, 2008)

<b>Hewan dan BB Rata-rata</b>	<b>Mencit 20 g</b>	<b>Tikus 200 g</b>	<b>Marmut 400 g</b>	<b>Kelinci 1,5 kg</b>	<b>Kucing 2 kg</b>	<b>Kera 4 kg</b>	<b>Anjing 12 kg</b>	<b>Manusia 70 kg</b>
<b>Mencit 20 g</b>	1,0	7,0	12,29	27,8	28,7	64,1	124,2	387,9
<b>Tikus 200 g</b>	0,14	1,0	1,74	3,9	4,2	9,2	7,8	60,5
<b>Marmut 400 g</b>	0,08	0,57	1,0	2,25	2,4	5,2	10,2	31,5
<b>Kelinci 1,5 g</b>	0,04	0,25	0,44	1,0	1,06	2,4	4,5	14,2
<b>Kucing 2 kg</b>	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,2	4,1	13,0
<b>Kera 4 kg</b>	0,016	0,11	0,19	0,42	0,45	1,0	1,9	6,1
<b>Anjing 12 kg</b>	0,008	0,06	0,10	0,22	0,24	0,52	1,0	3,1
<b>Manusia 70 kg</b>	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,76	0,16	0,32	1,0

## Lampiran 2. Cara penentuan dosis ekstrak kunyit asam

Penelitian Rahmawati (2008), penetapan dosis ramuan ekstrak kunyit asam berdasarkan komposisi ekstrak kunyit : ekstrak asam = 20% : 10%.

$$\text{Kunyit} = 20 \% \times 25\text{gram} = 5 \text{ gram}$$

$$\text{Asam} = 10\% \times 25 \text{ gram} = 2,5 \text{ gram}$$

Dosis untuk manusia dewasa (50 kg) adalah 7,5 gram/50 kgBB. Dalam penelitian ini ditetapkan 3 tingkatan dosis, dengan cara menentukan kelipatannya. Angka kelipatan yang digunakan sebesar tiga kalinya, sehingga diperoleh tiga tingkatan dosis yaitu

1. Dosis I = 7,5 g/kgBB (1 x 7,5 g/kgBB)
2. Dosis II = 22,5 g/kgBB (3 x 7,5 g/kgBB), dan
3. Dosis III = 67,5 g/kgBB (3x 7,5 g/kgBB).

Supaya dosis tersebut dapat dikonversikan ke mencit, maka dihitung dosis untuk manusia 70 kg sebagai berikut:

$$\text{Dosis untuk manusia 70 kg} = 70 \text{ kg}/50 \text{ kg} \times 7,5 \text{ gram} = 10,5 \text{ gram.}$$

Jika dosis tersebut dikonveriskan ke mencit 20 gram dengan angka konversi 0,0026, maka diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Dosis mencit 20 gram} &= 10,5 \text{ g}/70 \text{ kg BB} \times 0,0026 \\ &= 0,0273 \text{ g}/20 \text{ gBB} \\ &= 27,3 \text{ mg}/20 \text{ gBB} \\ &= 1.365 \text{ mg}/\text{kgBB} \end{aligned}$$

Dosis 1.365 mg/kgBB merupakan dosis terapi. Dalam penelitian ini ditetapkan 3 tingkatan dosis, dengan cara menentukan kelipatannya. Angka kelipatan yang digunakan sebesar tiga kalinya, sehingga diperoleh tiga tingkatan dosis yaitu:

4. Dosis I = 1.365 mg/kgBB (1 x 1.365 mg/kgBB)
5. Dosis II = 4.095 mg/kgBB (3 x 1.365 mg/kgBB), dan
6. Dosis III = 12.285 mg/kgBB (3x 4.095 mg/kgBB).

**Lampiran 3.** Cara pembuatan preparat *wholemout* skeleton fetus

Proses pembuatan preparat *wholemout* dengan metode pewarnaan ganda *Alcian Blue-Alizarin Red* menurut Inouye (1976), sebagai berikut:

1. Fetus difiksasi ke dalam etanol 96% selama 3 hari.
2. Viscerasi yaitu kulit dan jaringan lemak dibuang, proses ini dilakukan dengan sangat hati-hati agar posisi atau kedudukan anggota tubuh fetus tidak berubah.
3. Fetus mencit dimasukkan ke dalam aseton selama 1 hari untuk melarutkan lemak.
4. Fetus diwarnai pada hari ke-4 setelah fiksasi dengan larutan pewarna campuran *Alcian Blue-Alizarin Red* selama 1-3 hari pada suhu 37<sup>0</sup>C.
5. Fetus dicuci bersih dengan air mengalir beberapa kali hingga bersih.
6. Fetus dijernihkan dengan larutan KOH 1% dalam air selama 2 hari sampai jaringan yang membungkus tubuh jadi transparan dan yang berwarna merah merupakan jaringan tulang keras, sedangkan yang berwarna biru merupakan jaringan tulang rawan.
7. Fetus dipindahkan ke dalam larutan gliserin 20% dalam KOH 1% selama 1-4 hari.
8. Fetus dimasukkan secara berturut-turut dalam larutan gliserin 50% dan 80% dalam KOH 1% masing-masing selama 1 jam, lalu disimpan dalam gliserin 100% untuk kemudian dilakukan pengamatan.

**Lampiran 4.**Prosedur Pembuatan Ekstrak Rimpang Kunyit dengan Pelarut Etanol 70% dan Ekstrak Daging Buah Asam Jawa dengan Pelarut Etanol 50%

1. Kunyit dan buah asam jawa dicuci bersih hingga hilang kotorannya kemudian dipotong-potong tipis dan dikeringkan di bawah sinar matahari tetapi tidak terkena langsung sinarnya. Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi/menghilangkan kandungan air yang ada dalam kunyit dan buah asam jawa.
2. Menimbang seksama kunyit dan asam yang telah kering masing-masing sampel I  $\pm$  85 gram dan sampel II  $\pm$  32 gram, kemudian memasukkan keempatnya dalam empat erlen meyer ukuran 1 liter.
3. Menambahkan pelarut etanol 70 % untuk kunyit dan etanol 50% untuk daging buah asam jawa sampai sampel terendam semua.
4. Menutup dan menggojok rendaman, simpan di tempat gelap lalu dibiarkan selama 24 jam.
5. Setelah 24 jam, menyaring rendaman tersebut dengan kertas saring atau kain flanel dan menuangkan dalam cawan porselin.
6. Menguapkan di atas *waterbath* dengan suhu 60-70 derajat sampai air dan pelarutnya hilang dan didapatkan ekstraknya.
7. Sisa rendaman ditambah pelarut lagi dengan volume yang lebih kecil dari yang pertama dan dilakukan percobaan yang sama.
8. Proses rendaman keduanya dilakukan 3 kali dengan volume pelarut masing-masing rendaman untuk sampel pertama (I) 600 ml, rendaman (II)



500 ml, dan rendaman (III) 400 ml. Untuk sampel kedua (I) 350 ml, rendaman (II) 300 ml, dan rendaman (III) 200 ml.

9. Menimbang ekstrak yang diperoleh.

## Lampiran 5. Surat hewan coba dari Perternakan Tikus



Jl. Bukit Ngaliyan Permai, Perum Pokok Pondasi E-16, Ngaliyan Semarang Barat  
 Phone : 085712096524 E-mail : dimastikusputih@gmail.com Fb : Tikus Putih Semarang

---

### SURAT KETERANGAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Yugo S.  
 Alamat : Jl. Bukit Ngaliyan Permai  
 Perum Pokok Pondasi E - 16  
 Ngaliyan - Semarang Barat  
 No Tlp : 085 712 096 524

Nama : Ade Arini Liana Ridla  
 NIM : 22010112120011  
 Institusi : Universitas Diponegoro Semarang

Telah melakukan pembelian tikus putih Mencit (*Mus Musculus*) galur Balb/c usia 2 - 3 bulan dengan berat 20 - 35 Gram, jenis kelamin betina sejumlah 40 (*Empat Puluh*) ekor.

Guna penelitian dengan judul :  
***Pengaruh Pemberian Ekstrak Kunyit Asam ( Curcuma domestica - Tamarindus indica ) terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit Balb/c dalam Periode Gestasi***

Pembelian dilakukan pada tanggal 4 Maret 2016.  
 Demikian surat keterangan ini dibuat, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.  
 Atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 4 Maret 2016.



TIPUS SEMARANG  
Dimas Yugo S.

**Lampiran 6. Surat ijin penelitian Laboratorium Hewan Coba Fakultas  
Kedokteran Universitas Diponegoro**



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jl. Prof. H. Soedarto, SH – Tembalang – Semarang Telepon 024-76928010, Fax. 024-76928011  
Email : dean\_fmdu@undip.ac.id

Nomor : 2297 /UN7.3.4/D1/PG/2016  
Lampiran : -  
Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

21 MAR 2016

Yth. Sdr. Ade Arini Liana Ridla (22010112120011)  
Fakultas Kedokteran Undip  
Semarang

Memperhatikan surat Saudara tanggal 8 Maret 2016 perihal tersebut pada pokok surat, dengan ini kami beritahukan bahwa pada prinsipnya kami mengijinkan Sudara untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian Ekstrak kunyit Asam (*curcuma domestica* Tamarindus Indica) terhadap pertumbuhan dan perkembangan skeleton fetus mencit balb/c periode gestasi " di Laboratorium Hewan Coba FK Undip. Selanjutnya secara teknis, saudara dapat menghubungi koordinator Laboratorium Hewan Coba FK Undip.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.


a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I

  
Dr. dr. Dwi Pugjonarko, M.Kes., Sp.S(K)  
NIP. 196607201995121001

Tembusan:

1. Dekan
2. Pembantu Dekan IV
3. Dosen Pembimbing
4. Koordinator Laboratorium Hewan Coba

**Lampiran 7. Surat ijin penelitian Laboratorium Struktur dan Perkembangan Hewan, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada (UGM)**

 **LABORATORIUM STRUKTUR PERKEMBANGAN HEWAN**  
**FAKULTAS BIOLOGI**  
**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
Jalan. Teknika Selatan, Sekip Utara, Yogyakarta 55281. Telp: (0274) 543630

---

**SURAT KETERANGAN**  
No: OS /SPH/II/2016

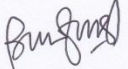
Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ade Arini Liana Ridla  
No. Mahasiswa : 22010112120011  
Program Studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Fakultas Kedokteran  
Universitas : Universitas Diponegoro, Semarang

Telah selesai melakukan pengambilan data penelitian dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "*Pengaruh Pemberian Ekstrak Kunyit Asam (Curcuma domestica-Tamarindus indica) terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit Balb/c dalam Periode Gestasi*" dengan pembimbing dr. Herman Kristanto, M.S., Sp. OG (K), pada tanggal 22 April – 1 Juni 2016 di Laboratorium Struktur Perkembangan Hewan, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 Juni 2016  
Kepala Laboratorium  
Struktur Perkembangan Hewan

  
Dr. Bambang Retnoaji, M.Sc.  
NIP. 197010201998031008

## Lampiran 8. Ethical Clearance Penelitian



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG**  
Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3  
Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang  
Telp/Fax. 024-8318350



---

### ETHICAL CLEARANCE

**No. 486/EC/FK-RSDK/2016**

Komis Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP.  
Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian:

**Judul** : Diameter Arteri Spiralis Endometrium Mancit Balb/c yang diberi ekstrak kunyit asam (**Curcuma Domestica dan Tamarindus Indica**) secara Oral dalam periode Gestasi dengan dosis bertingkat

**Peneliti** : **Nabella Jalinza Liyanda**

**Judul** : Pengaruh pemberian ekstrak kunyit asam (**Curcuma Domestica-Tamarindus Indica**) terhadap pertumbuhan dan perkembangan Skeleton Fetus mancit Balb/c dalam periode Gestasi

**Peneliti** : **Ade Arini Liana Ridla**

**Judul** : Pengaruh pemberian ekstrak kunyit asam (**Curcuma Domestica dan Tamarindus Indica**) dalam periode Gestasi terhadap gambaran Morfometri Fetus mancit Balb/c

**Peneliti** : **Recci Labesa**

**Pembimbing** : dr. Herman Kristanto, M.S., Sp.OG(K)

**Penelitian** : Dilaksanakan di Laboratorium Hewan Coba FK UNDIP Semarang

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011

Pada laporan akhir peneliti harus melampirkan cara pemeliharaan & dekapitasi hewan coba dan melaporkan ke KEPK bahwa penelitian sudah selesai dilampiri Abstrak Penelitian.

Semarang, 21 APR 2016

Komis Etik Penelitian Kesehatan  
Fakultas Kedokteran Undip-RS. Dr. Kariadi

**Ketua**



**Prof. Dr. dr. Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)**  
NIP. 19500621 197703 2 001

**Lampiran 9.** Hasil Pengamatan dari Preparat *Wholemout Skeleton Fetus*

**Tabel 13.** Jumlah komponen tulang *vertebrae*

Jumlah Sampel	Jumlah Ruas <i>Vertebrae</i>															
	<i>Cervical</i>				<i>Thoracal</i>				<i>Lumbal</i>				<i>Sacral</i>			
	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3
1	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
2	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
3	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
4	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
5	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
6	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
7	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
8	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
9	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
10	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
11	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
12	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
13	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4
14	7	7	7	7	13	13	13	13	6	6	6	6	4	4	4	4

**Tabel 14.** Jumlah ruas tulang *costae* dan *sternum*

Jumlah Sampel	Jumlah Ruas							
	<i>Costae</i>				<i>Sternum</i>			
	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3
1	13	13	13	13	6	6	6	6
2	13	13	13	13	6	6	6	6
3	13	13	13	13	6	6	6	6
4	13	13	13	13	6	6	6	6
5	13	13	13	13	6	6	6	6
6	13	13	13	13	6	6	6	6
7	13	13	13	13	6	6	6	6
8	13	13	13	13	6	6	6	6
9	13	13	13	13	6	6	6	6
10	13	13	13	13	6	6	6	6
11	13	13	13	13	6	6	6	6
12	13	13	13	13	6	6	6	6
13	13	13	13	13	6	6	6	6
14	13	13	13	13	6	6	6	6

Tabel 15. Jumlah ruas tulang *carpal*

Jumlah Sampel	Jumlah Ruas											
	<i>Metacarpal</i>				<i>Phalanx Proximal</i>				<i>Phalanx Distal</i>			
	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3
1	4	4	4	0	4	4	4	0	5	5	3,5	0
2	4	4	4	4	4	4	0	2	5	5	0	0
3	4	4	4	2,5	4	4	4	0	5	3,5	5	0
4	4	4	4	3	4	4	4	2	5	5	4	0
5	4	4	4	3	4	4	4	0	5	5	3,5	0
6	4	4	4	4	4	4	4	2	5	2	0,5	0
7	4	4	4	2	4	2,5	4	0	5	2	3,5	0
8	4	4	4	2	4	4	2,5	0	5	5	0	0
9	4	4	4	3	4	3	4	2	5	1	5	0
10	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4
11	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	1
12	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	1	5
13	4	4	4	4	4	4	2,5	4	5	4,5	0	4,5
14	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	4

Tabel 16. Jumlah ruas tulang *tarsal*

Jumlah Sampel	Jumlah Ruas											
	<i>Metatarsal</i>				<i>Phalanx Proximal</i>				<i>Phalanx Distal</i>			
	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3
1	5	5	5	0	4	4	4	0	5	5	1	0
2	5	5	4	4	4	4	0	0	5	4,5	0	0
3	5	5	5	4	4	4	4	0	5	3	5	0
4	5	5	5	4	4	4	4	0	5	5	3	0
5	5	5	5	3	4	4	4	0	5	4	1	0
6	5	5	4	4	4	4	3	0	5	2	0,5	0
7	5	5	5	4	4	4	4	0	5	2	1	0
8	5	5	4	0	4	4	0	0	5	5	0	0
9	5	5	5	4	4	1	4	0	5	1	1	0
10	5	5	5	5	4	4	4	4	5	2	5	5
11	5	5	5	5	4	4	4	3	5	2	3,5	0
12	5	5	5	4,5	4	4	4	4	5	2	0	5
13	5	5	4	4,5	4	4	0	4	5	2	0	5
14	5	5	5	4,5	4	4	4	4	5	5	5	5

**Tabel 17.** Rasio osifikasi tulang panjang pada *ekstremitas anterior*

Jumlah Sampel	Rasio Osifikasi											
	<i>Humerus</i>				<i>Radius</i>				<i>Ulna</i>			
	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3
1	0,54	0,52	0,57	0,36	0,72	0,60	0,60	0,53	0,66	0,70	0,60	0,46
2	0,59	0,62	0,54	0,33	0,56	0,64	0,54	0,53	0,69	0,65	0,95	0,63
3	0,59	0,59	0,55	0,47	0,65	0,66	0,52	0,48	0,57	0,55	0,60	0,58
4	0,60	0,66	0,47	0,34	0,81	0,55	0,50	0,43	0,81	0,67	0,56	0,36
5	0,56	0,45	0,56	0,48	0,65	0,52	0,64	0,40	0,59	0,64	0,63	0,50
6	0,58	0,50	0,63	0,57	0,66	0,57	0,63	0,52	0,65	0,61	0,55	0,59
7	0,63	0,56	0,67	0,60	0,71	0,60	0,48	0,60	0,69	0,67	0,62	0,61
8	0,56	0,62	0,49	0,37	0,70	0,58	0,41	0,56	0,67	0,62	0,43	0,40
9	0,71	0,60	0,54	0,43	0,63	0,64	0,56	0,48	0,62	0,69	0,51	0,38
10	0,54	0,56	0,47	0,38	0,62	0,61	0,49	0,54	0,64	0,64	0,52	0,52
11	0,54	0,60	0,40	0,33	0,59	0,59	0,45	0,34	0,55	0,68	0,48	0,51
12	0,52	0,64	0,37	0,30	0,65	0,55	0,43	0,43	0,71	0,66	0,45	0,48
13	0,68	0,58	0,36	0,47	0,55	0,57	0,43	0,42	0,67	0,64	0,53	0,57
14	0,70	0,50	0,42	0,37	0,68	0,62	0,55	0,53	0,68	0,63	0,62	0,52

**Tabel 18.** Rasio Osifikasi tulang panjang pada *ekstremitas posterior*

Jumlah Sampel	Rasio Osifikasi											
	<i>Femur</i>				<i>Tibia</i>				<i>Fibula</i>			
	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3	K	P1	P2	P3
1	0,50	0,60	0,57	0,37	0,47	0,52	0,58	0,42	0,66	0,74	0,72	0,41
2	0,59	0,61	0,54	0,37	0,62	0,62	0,73	0,46	0,78	0,66	0,68	0,40
3	0,54	0,59	0,58	0,58	0,63	0,62	0,60	0,07	0,74	0,68	0,68	0,00
4	0,67	0,51	0,50	0,29	0,69	0,78	0,52	0,30	0,81	0,71	0,68	0,33
5	0,63	0,56	0,59	0,33	0,70	0,70	0,58	0,39	0,81	0,63	0,68	0,00
6	0,59	0,56	0,55	0,37	0,66	0,65	0,66	0,47	0,71	0,90	0,64	0,16
7	0,48	0,50	0,63	0,68	0,71	0,58	0,67	0,64	0,73	0,62	0,72	0,55
8	0,51	0,54	0,54	0,43	0,55	0,50	0,58	0,51	0,70	0,82	0,65	0,44
9	0,65	0,53	0,61	0,62	0,73	0,60	0,56	0,59	0,77	0,79	0,73	0,53
10	0,61	0,61	0,40	0,59	0,69	0,70	0,74	0,57	0,81	0,81	0,60	0,64
11	0,56	0,57	0,50	0,62	0,60	0,59	0,56	0,61	0,67	0,71	0,60	0,60
12	0,52	0,48	0,57	0,70	0,70	0,60	0,56	0,60	0,71	0,67	0,72	0,59
13	0,59	0,49	0,54	0,70	0,73	0,63	0,61	0,63	0,66	0,78	0,69	0,62
14	0,57	0,53	0,59	0,65	0,75	0,66	0,64	0,60	0,68	0,72	0,75	0,56



**Lampiran 10.** Hasil pengolahan data *SPSS for windows*

A. Jumlah Komponen Penyusun Tulang *Carpal*

**Case Summaries**

Kelompok		Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Kontrol	N	14	14	14
	Mean	4,000	4,000	5,000
	Median	4,000	4,000	5,000
	Minimum	4,0	4,0	5,0
	Maximum	4,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,0000	,0000	,0000
Perlakuan 1	N	14	14	14
	Mean	4,000	3,821	4,000
	Median	4,000	4,000	5,000
	Minimum	4,0	2,5	1,0
	Maximum	4,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,0000	,4644	1,4277
Perlakuan 2	N	14	14	14
	Mean	4,000	3,500	3,250
	Median	4,000	4,000	3,750
	Minimum	4,0	,0	,0
	Maximum	4,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,0000	1,1435	2,0732
Perlakuan 3	N	14	14	14
	Mean	3,107	2,000	1,321
	Median	3,500	2,000	,000
	Minimum	,0	,0	,0
	Maximum	4,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	1,1796	1,7541	2,0344
Total	N	56	56	56
	Mean	3,777	3,330	3,393
	Median	4,000	4,000	5,000
	Minimum	,0	,0	,0
	Maximum	4,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,6936	1,3118	2,0796

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Metacarpal	,501	56	,000	,372	56	,000
Phalanx Proximal	,445	56	,000	,558	56	,000
Phalanx Distal	,298	56	,000	,712	56	,000

a. Lilliefors Significance Correction

### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Metacarpal	20,941	3	52	,000
Phalanx Proximal	13,273	3	52	,000
Phalanx Distal	15,259	3	52	,000

## Npar Tests

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank
Metacarpal	Kontrol	14	32,00
	Perlakuan 1	14	32,00
	Perlakuan 2	14	32,00
	Perlakuan 3	14	18,00
	Total	56	
Phalanx Proximal	Kontrol	14	35,50
	Perlakuan 1	14	32,29
	Perlakuan 2	14	29,86
	Perlakuan 3	14	16,36
	Total	56	
Phalanx Distal	Kontrol	14	42,00
	Perlakuan 1	14	32,00
	Perlakuan 2	14	26,50
	Perlakuan 3	14	13,50
	Total	56	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Chi-Square	23,447	19,410	26,199
df	3	3	3
Asymp. Sig.	,000	,000	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

**NPar Tests****Mann-Whitney Test****Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metacarpal	Kontrol	14	14,50	203,00
	Perlakuan 1	14	14,50	203,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Kontrol	14	15,50	217,00
	Perlakuan 1	14	13,50	189,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Kontrol	14	17,50	245,00
	Perlakuan 1	14	11,50	161,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	98,000	84,000	56,000
Wilcoxon W	203,000	189,000	161,000
Z	,000	-1,440	-2,689
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,150	,007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1,000 <sup>b</sup>	,541 <sup>b</sup>	,056 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

**NPar Test****Mann-Whitney Test****Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metacarpal	Kontrol	14	14,50	203,00
	Perlakuan 2	14	14,50	203,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Kontrol	14	16,00	224,00
	Perlakuan 2	14	13,00	182,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Kontrol	14	18,50	259,00
	Perlakuan 2	14	10,50	147,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	98,000	77,000	42,000
Wilcoxon W	203,000	182,000	147,000
Z	,000	-1,797	-3,232
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,072	<b>,001</b>
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1,000 <sup>b</sup>	,352 <sup>b</sup>	,009 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

**NPar Test****Mann-Whitney Test****Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metacarpal	Kontrol	14	18,00	252,00
	Perlakuan 3	14	11,00	154,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Kontrol	14	19,00	266,00
	Perlakuan 3	14	10,00	140,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Kontrol	14	21,00	294,00
	Perlakuan 3	14	8,00	112,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	49,000	35,000	7,000
Wilcoxon W	154,000	140,000	112,000
Z	-2,964	-3,511	-4,635
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003	,000	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,024 <sup>b</sup>	,003 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Test

### Mann-Whitney Test

**Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metacarpal	Perlakuan 1	14	14,50	203,00
	Perlakuan 2	14	14,50	203,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Perlakuan 1	14	15,14	212,00
	Perlakuan 2	14	13,86	194,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Perlakuan 1	14	15,86	222,00
	Perlakuan 2	14	13,14	184,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	98,000	89,000	79,000
Wilcoxon W	203,000	194,000	184,000
Z	,000	-,620	-,935
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,535	,350
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1,000 <sup>b</sup>	,701 <sup>b</sup>	,401 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metacarpal	Perlakuan 1	14	18,00	252,00
	Perlakuan 3	14	11,00	154,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Perlakuan 1	14	18,64	261,00
	Perlakuan 3	14	10,36	145,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Perlakuan 1	14	19,64	275,00
	Perlakuan 3	14	9,36	131,00
	Total	28		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	49,000	40,000	26,000
Wilcoxon W	154,000	145,000	131,000
Z	-2,964	-3,040	-3,425
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003	,002	,001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,024 <sup>b</sup>	,007 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metacarpal	Perlakuan 2	14	18,00	252,00
	Perlakuan 3	14	11,00	154,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Perlakuan 2	14	18,00	252,00
	Perlakuan 3	14	11,00	154,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Perlakuan 2	14	17,86	250,00
	Perlakuan 3	14	11,14	156,00
	Total	28		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Metacarpal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	49,000	49,000	51,000
Wilcoxon W	154,000	154,000	156,000
Z	-2,964	-2,515	-2,271
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003	,012	,023
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,024 <sup>b</sup>	,024 <sup>b</sup>	,031 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

B. Jumlah Komponen Penyusun Tulang *Tarsal*

Case Summaries

Kelompok		Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Kontrol	N	14	14	14
	Mean	5,000	4,000	5,000
	Median	5,000	4,000	5,000
	Minimum	5,0	4,0	5,0
	Maximum	5,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,0000	,0000	,0000
Perlakuan 1	N	14	14	14
	Mean	5,000	3,786	3,179
	Median	5,000	4,000	2,500
	Minimum	5,0	1,0	1,0
	Maximum	5,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,0000	,8018	1,4885
Perlakuan 2	N	14	14	14
	Mean	4,714	3,071	2,179
	Median	5,000	4,000	1,000
	Minimum	4,0	,0	,0
	Maximum	5,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,4688	1,6854	2,1268
Perlakuan 3	N	14	14	14
	Mean	3,607	1,357	1,429
	Median	4,000	,000	,000
	Minimum	,0	,0	,0
	Maximum	5,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	1,6074	1,9057	2,3440
Total	N	56	56	56
	Mean	4,580	3,054	2,946
	Median	5,000	4,000	3,750
	Minimum	,0	,0	,0
	Maximum	5,0	4,0	5,0
	Std. Deviation	,9990	1,6670	2,1715

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Metatarsal	,377	56	,000	,459	56	,000
Phalanx Proximal	,447	56	,000	,556	56	,000
Phalanx Distal	,292	56	,000	,760	56	,000

a. Lilliefors Significance Correction

### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Metatarsal	12,155	3	52	,000
Phalanx Proximal	20,592	3	52	,000
Phalanx Distal	26,714	3	52	,000

## NPar Tests

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank
Metatarsal	Kontrol	14	36,50
	Perlakuan 1	14	36,50
	Perlakuan 2	14	28,50
	Perlakuan 3	14	12,50
	Total	56	
Phalanx Proximal	Kontrol	14	36,00
	Perlakuan 1	14	34,36
	Perlakuan 2	14	28,14
	Perlakuan 3	14	15,50
	Total	56	
Phalanx Distal	Kontrol	14	43,50
	Perlakuan 1	14	29,39
	Perlakuan 2	14	23,32
	Perlakuan 3	14	17,79
	Total	56	



**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Chi-Square	32,087	22,861	21,910
df	3	3	3
Asymp. Sig.	,000	,000	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

**NPar Tests****Mann-Whitney Test****Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metatarsal	Kontrol	14	14,50	203,00
	Perlakuan 1	14	14,50	203,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Kontrol	14	15,00	210,00
	Perlakuan 1	14	14,00	196,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Kontrol	14	19,50	273,00
	Perlakuan 1	14	9,50	133,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	98,000	91,000	28,000
Wilcoxon W	203,000	196,000	133,000
Z	,000	-1,000	-3,777
Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000	,317	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1,000 <sup>b</sup>	,769 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metatarsal	Kontrol	14	16,50	231,00
	Perlakuan 2	14	12,50	175,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Kontrol	14	16,50	231,00
	Perlakuan 2	14	12,50	175,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Kontrol	14	19,50	273,00
	Perlakuan 2	14	9,50	133,00
	Total	28		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	70,000	70,000	28,000
Wilcoxon W	175,000	175,000	133,000
Z	-2,121	-2,117	-3,766
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034	,034	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,210 <sup>b</sup>	,210 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metatarsal	Kontrol	14	20,50	287,00
	Perlakuan 3	14	8,50	119,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Kontrol	14	19,50	273,00
	Perlakuan 3	14	9,50	133,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Kontrol	14	19,50	273,00
	Perlakuan 3	14	9,50	133,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	14,000	28,000	28,000
Wilcoxon W	119,000	133,000	133,000
Z	-4,307	-3,839	-3,873
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

**Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metatarsal	Perlakuan 1	14	16,50	231,00
	Perlakuan 2	14	12,50	175,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Perlakuan 1	14	16,07	225,00
	Perlakuan 2	14	12,93	181,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Perlakuan 1	14	16,82	235,50
	Perlakuan 2	14	12,18	170,50
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	70,000	76,000	65,500
Wilcoxon W	175,000	181,000	170,500
Z	-2,121	-1,515	-1,525
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034	,130	,127
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,210 <sup>b</sup>	,329 <sup>b</sup>	,137 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metatarsal	Perlakuan 1	14	20,50	287,00
	Perlakuan 3	14	8,50	119,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Perlakuan 1	14	19,29	270,00
	Perlakuan 3	14	9,71	136,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Perlakuan 1	14	18,07	253,00
	Perlakuan 3	14	10,93	153,00
	Total	28		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	14,000	31,000	48,000
Wilcoxon W	119,000	136,000	153,000
Z	-4,307	-3,569	-2,392
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,017
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>	,021 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Metatarsal	Perlakuan 2	14	18,50	259,00
	Perlakuan 3	14	10,50	147,00
	Total	28		
Phalanx Proximal	Perlakuan 2	14	17,71	248,00
	Perlakuan 3	14	11,29	158,00
	Total	28		
Phalanx Distal	Perlakuan 2	14	16,64	233,00
	Perlakuan 3	14	12,36	173,00
	Total	28		

Test Statistics<sup>a</sup>

	Metatarsal	Phalanx Proximal	Phalanx Distal
Mann-Whitney U	42,000	53,000	68,000
Wilcoxon W	147,000	158,000	173,000
Z	-2,750	-2,316	-1,495
Asymp. Sig. (2-tailed)	,006	,021	,135
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,009 <sup>b</sup>	,039 <sup>b</sup>	,178 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

C. Rasio Osifikasi Tulang Panjang *Ekstremitas Anterior*

Case Summaries

Kelompok		Humerus	Radius	Ulna
Kontrol	N	14	14	14
	Mean	,5963	,6560	,6569
	Median	,5841	,6521	,6640
	Minimum	,54	,55	,55
	Maximum	,71	,81	,81
	Std. Deviation	,06075	,06790	,06411
Perlakuan 1	N	14	14	14
	Mean	,5708	,5920	,6464
	Median	,5874	,5960	,6456
	Minimum	,45	,52	,55
	Maximum	,66	,66	,70
	Std. Deviation	,06036	,04007	,03815
Perlakuan 2	N	14	14	14
	Mean	,5024	,5162	,5491
	Median	,5144	,5052	,5530
	Minimum	,36	,41	,43
	Maximum	,67	,64	,63
	Std. Deviation	,09331	,07456	,06434
Perlakuan 3	N	14	14	14
	Mean	,4156	,4865	,5086
	Median	,3786	,5011	,5154
	Minimum	,30	,34	,36
	Maximum	,60	,60	,63
	Std. Deviation	,09162	,07133	,08560
Total	N	56	56	56
	Mean	,5213	,5627	,5903
	Median	,5409	,5590	,6081
	Minimum	,30	,34	,36
	Maximum	,71	,81	,81
	Std. Deviation	,10374	,09190	,08994

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Humerus	,151	56	,003	,959	56	,057
Radius	,061	56	,200 <sup>*</sup>	,990	56	,935
Ulna	,097	56	,200 <sup>*</sup>	,962	56	,076

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Humerus	1,976	3	52	,129
Radius	1,700	3	52	,178
Ulna	2,457	3	52	,073

## Oneway Test

### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Humerus	Between Groups	,274	3	,091	14,965	,000
	Within Groups	,318	52	,006		
	Total	,592	55			
Radius	Between Groups	,245	3	,082	19,396	,000
	Within Groups	,219	52	,004		
	Total	,465	55			
Ulna	Between Groups	,223	3	,074	17,494	,000
	Within Groups	,221	52	,004		
	Total	,445	55			

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable	(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Humerus	Kontrol	Perlakuan 1	,02552	,02954	,392	-,0338	,0848
		Perlakuan 2	,09384*	,02954	,003	,0346	,1531
		Perlakuan 3	,18065*	,02954	,000	,1214	,2399
	Perlakuan 1	Kontrol	-,02552	,02954	,392	-,0848	,0338
		Perlakuan 2	,06832*	,02954	,025	,0090	,1276
		Perlakuan 3	,15512*	,02954	,000	,0958	,2144
	Perlakuan 2	Kontrol	-,09384*	,02954	,003	-,1531	-,0346
		Perlakuan 1	-,06832*	,02954	,025	-,1276	-,0090
		Perlakuan 3	,08680*	,02954	,005	,0275	,1461
	Perlakuan 3	Kontrol	-,18065*	,02954	,000	-,2399	-,1214
		Perlakuan 1	-,15512*	,02954	,000	-,2144	-,0958
		Perlakuan 2	-,08680*	,02954	,005	-,1461	-,0275
Radius	Kontrol	Perlakuan 1	,06396*	,02454	,012	,0147	,1132
		Perlakuan 2	,13975*	,02454	,000	,0905	,1890
		Perlakuan 3	,16945*	,02454	,000	,1202	,2187
	Perlakuan 1	Kontrol	-,06396*	,02454	,012	-,1132	-,0147
		Perlakuan 2	,07579*	,02454	,003	,0265	,1250
		Perlakuan 3	,10549*	,02454	,000	,0562	,1547
	Perlakuan 2	Kontrol	-,13975*	,02454	,000	-,1890	-,0905
		Perlakuan 1	-,07579*	,02454	,003	-,1250	-,0265
		Perlakuan 3	,02970	,02454	,232	-,0195	,0789
	Perlakuan 3	Kontrol	-,16945*	,02454	,000	-,2187	-,1202
		Perlakuan 1	-,10549*	,02454	,000	-,1547	-,0562
		Perlakuan 2	-,02970	,02454	,232	-,0789	,0195
Ulna	Kontrol	Perlakuan 1	,01051	,02466	,672	-,0390	,0600
		Perlakuan 2	,10783*	,02466	,000	,0583	,1573
		Perlakuan 3	,14834*	,02466	,000	,0989	,1978
	Perlakuan 1	Kontrol	-,01051	,02466	,672	-,0600	,0390
		Perlakuan 2	,09731*	,02466	,000	,0478	,1468
		Perlakuan 3	,13783*	,02466	,000	,0883	,1873
	Perlakuan 2	Kontrol	-,10783*	,02466	,000	-,1573	-,0583
		Perlakuan 1	-,09731*	,02466	,000	-,1468	-,0478
		Perlakuan 3	,04052	,02466	,106	-,0090	,0900
	Perlakuan 3	Kontrol	-,14834*	,02466	,000	-,1978	-,0989
		Perlakuan 1	-,13783*	,02466	,000	-,1873	-,0883
		Perlakuan 2	-,04052	,02466	,106	-,0900	,0900

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

D. Rasio Osifikasi Tulang Panjang *Ekstremitas Posterior***Case Summaries**

Kelompok		Femur	Tibia	Fibula
Kontrol	N	14	14	14
	Mean	,5731	,6590	,7316
	Median	,5784	,6884	,7225
	Minimum	,48	,47	,66
	Maximum	,67	,75	,81
	Std. Deviation	,05738	,07801	,05439
Perlakuan 1	N	14	14	14
	Mean	,5482	,6250	,7305
	Median	,5486	,6183	,7132
	Minimum	,48	,50	,62
	Maximum	,61	,78	,90
	Std. Deviation	,04421	,07158	,08049
Perlakuan 2	N	14	14	14
	Mean	,5510	,6147	,6808
	Median	,5597	,5883	,6825
	Minimum	,40	,52	,60
	Maximum	,63	,74	,75
	Std. Deviation	,05690	,06643	,04551
Perlakuan 3	N	14	14	14
	Mean	,5214	,5075	,4169
	Median	,5860	,5425	,4857
	Minimum	,29	,07	,00
	Maximum	,70	,70	,64
	Std. Deviation	,15208	,17434	,22027
Total	N	56	56	56
	Mean	,5484	,6016	,6399
	Median	,5639	,6171	,6825
	Minimum	,29	,07	,00
	Maximum	,70	,78	,90
	Std. Deviation	,08840	,11898	,17749



### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Femur	,108	56	,161	,935	56	,005
Tibia	,157	56	,001	,860	56	,000
Fibula	,215	56	,000	,772	56	,000

a. Lilliefors Significance Correction

### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Femur	24,930	3	52	,000
Tibia	5,028	3	52	,004
Fibula	10,900	3	52	,000

## NPar Tests

### Kruskal-Wallis Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank
Femur	Kontrol	14	31,86
	Perlakuan 1	14	25,50
	Perlakuan 2	14	27,64
	Perlakuan 3	14	29,00
	Total	56	
Tibia	Kontrol	14	38,21
	Perlakuan 1	14	30,00
	Perlakuan 2	14	27,00
	Perlakuan 3	14	18,79
	Total	56	
Fibula	Kontrol	14	38,71
	Perlakuan 1	14	37,64
	Perlakuan 2	14	29,57
	Perlakuan 3	14	8,07
	Total	56	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Femur	Tibia	Fibula
Chi-Square	1,119	10,171	31,920
df	3	3	3
Asymp. Sig.	,773	,017	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

**Npar Tests****Mann-Whitney Test****Ranks**

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tibia	Kontrol	14	16,93	237,00
	Perlakuan 1	14	12,07	169,00
	Total	28		
Fibula	Kontrol	14	14,50	203,00
	Perlakuan 1	14	14,50	203,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tibia	Fibula
Mann-Whitney U	64,000	98,000
Wilcoxon W	169,000	203,000
Z	-1,562	,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	,118	1,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,125 <sup>b</sup>	1,000 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

**Npar Tests****Mann-Whitney Test****Ranks**

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tibia	Kontrol	14	17,29	242,00
	Perlakuan 2	14	11,71	164,00
	Total	28		
Fibula	Kontrol	14	17,71	248,00
	Perlakuan 2	14	11,29	158,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tibia	Fibula
Mann-Whitney U	59,000	53,000
Wilcoxon W	164,000	158,000
Z	-1,792	-2,068
Asymp. Sig. (2-tailed)	,073	<b>,039</b>
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,077 <sup>b</sup>	<b>,039<sup>b</sup></b>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

**Npar Tests****Mann-Whitney Test****Ranks**

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tibia	Kontrol	14	19,00	266,00
	Perlakuan 3	14	10,00	140,00
	Total	28		
Fibula	Kontrol	14	21,50	301,00
	Perlakuan 3	14	7,50	105,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tibia	Fibula
Mann-Whitney U	35,000	,000
Wilcoxon W	140,000	105,000
Z	-2,895	-4,504
Asymp. Sig. (2-tailed)	<b>,004</b>	<b>,000</b>
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,003 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## Npar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tibia	Perlakuan 1	14	15,64	219,00
	Perlakuan 2	14	13,36	187,00
	Total	28		
Fibula	Perlakuan 1	14	16,86	236,00
	Perlakuan 2	14	12,14	170,00
	Total	28		

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	Tibia	Fibula
Mann-Whitney U	82,000	65,000
Wilcoxon W	187,000	170,000
Z	-,735	-1,517
Asymp. Sig. (2-tailed)	,462	,129
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,482 <sup>b</sup>	,137 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## Npar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tibia	Perlakuan 1	14	17,29	242,00
	Perlakuan 3	14	11,71	164,00
	Total	28		
Fibula	Perlakuan 1	14	21,29	298,00
	Perlakuan 3	14	7,71	108,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tibia	Fibula
Mann-Whitney U	59,000	3,000
Wilcoxon W	164,000	108,000
Z	-1,792	-4,366
Asymp. Sig. (2-tailed)	,073	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,077 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

## Npar Tests

### Mann-Whitney Test

**Ranks**

Kelompok		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tibia	Perlakuan 2	14	16,93	237,00
	Perlakuan 3	14	12,07	169,00
	Total	28		
Fibula	Perlakuan 2	14	21,14	296,00
	Perlakuan 3	14	7,86	110,00
	Total	28		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Tibia	Fibula
Mann-Whitney U	64,000	5,000
Wilcoxon W	169,000	110,000
Z	-1,562	-4,275
Asymp. Sig. (2-tailed)	,118	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,125 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Kelompok

b. Not corrected for ties.

**Lampiran 11. Dokumentasi foto penelitian**

Kandang Mencit



Pemberian Ekstrak Kunyit Asam menggunakan sonde lambung



Pembedahan dan Pengeluaran Janin Mencit



Fetus Setelah Dicuci Bersih  
dengan Aquades



Fiksasi Fetus dengan Etanol 96%



Viscerasi Fetus



Perendaman Fetus dengan Aseton



Perendaman Fetus dengan zat  
warna *Alizarin Red-Alcian Blue*



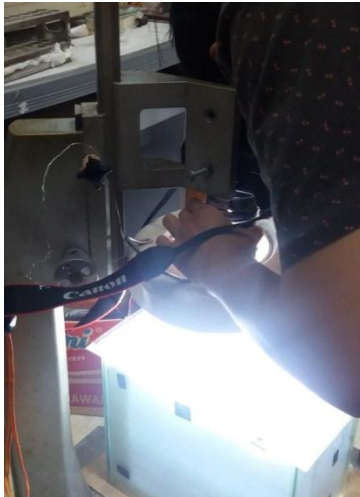
Perendaman Fetus dengan Larutan  
KOH 1%



Perendaman Fetus dengan Larutan  
Gliserin : KOH 1% = 1:3



Pengawetan Preparat Wholemount  
dengan Larutan Gliserin Murni



Pemotretan Preparat *Wholemount*  
Skeleton Fetus



Contoh Fotomikrograf Preparat  
*Wholemount* Skeleton Fetus

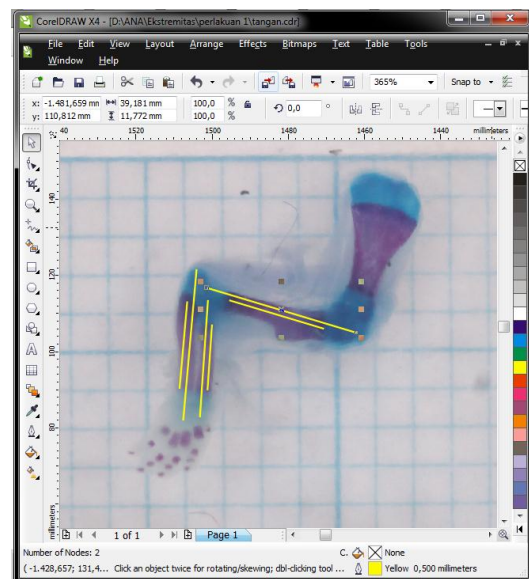
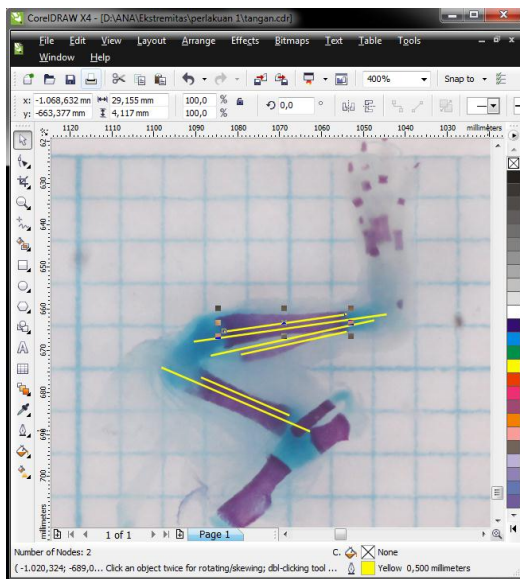


Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran





Laboratorium Struktur dan Perkembangan Hewan, Fakultas Biologi  
Universitas Gadjah Mada



Cara Pengukuran Rasio Osifikasi Tulang Panjang pada *Ekstremitas Anterior et Posterior* menggunakan Aplikasi Coreldraw

**Lampiran 12.** Biodata mahasiswa**Identitas**

Nama : Ade Arini Liana Ridla  
NIM : 22010112120011  
Tempat/ Tanggal Lahir : Kebumen, 28 Maret 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Perum. Sumber Indah I Blok C No. 96 RT 01  
RW 05, Tenggeles, Mejobo, Kudus  
Nomor Telepon : -  
Nomor HP : 085712345468  
Email : adearini.lianaridla94@gmail.com

**Riwayat Pendidikan Formal**

1. SD 03 Ngembal Rejo Lulus Tahun 2006
2. SMP 02 Kudus Lulus Tahun 2009
3. MAN 02 Kudus Lulus Tahun 2012
4. FK UNDIP Masuk Tahun 2012