

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan.....	i
Sampul Dalam.....	ii
Prasyarat Gelar.....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Penetapan Panitia.....	v
Ucapan Terimakasih.....	vi
Ringkasan.....	viii
Summary.....	ix
Abstract.....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xvi
Daftar Singkatan.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Retinoid.....	6
2.1.1 Sumber vitamin A dan kebutuhan.....	7
2.1.2 Penyimpanan vitamin A.....	8
2.1.3 Transport dan metabolisme.....	8
2.2 Kelebihan Retinoid.....	11
2.3 Khitosan.....	12
2.4 Morfogenesis Tulang Rangka.....	15
2.5 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	18

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.	21
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	21
3.2 Hipotesis Penelitian	22
BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN	24
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	24
4.2 Populasi Sampel, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel...	25
4.3 Variabel Penelitian.....	25
4.3.1 Variabel bebas (independen).....	25
4.3.2 Variabel tergantung (dependen).....	26
4.3.3 Variabel kendali.....	26
4.3.4 Definisi operasional	26
4.4 Bahan Penelitian	27
4.4.1 Hewan coba.....	27
4.4.2 Bahan perlakuan.....	27
4.4.3 Instrumen penelitian.....	27
4.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
4.6 Prosedur Pengambilan Data.....	28
4.6.1 Persiapan	28
4.6.2 Tahap mengawinkan	29
4.6.3 Pembagian kelompok dan perlakuan hewan percobaan.....	29
4.6.4 Pengambilan fetus.....	30
4.6.5 Pewarnaan tulang.....	30
4.6.6 Pengumpulan Data.....	31
4.7 Analisis Data.....	37
4.8 Kerangka Operasional Penelitian.....	38
BAB 5 ANALISIS HASIL PENELITIAN.....	39
5.1 Kelainan Rangka Fetus Setelah Induknya Diberi Perlakuan Khitosan pada Berbagai Dosis.....	39
5.1.1 Kelainan Rangka Aksial.....	40
5.1.2 Kelainan Rangka Apendikular	48
5.2 Kelambatan Penulangan Setelah Induknya Diberi Perlakuan Khitosan pada Berbagai Dosis.....	54
5.2.1 Kelambatan Penulangan pada Tulang Supraoksipital, Vertebra Servikalis dan Sakrokaudalis	54
5.2.2 Kelambatan Penulangan Rangka Anggota Depan.....	54
5.2.3 Kelambatan Penulangan Rangka Anggota Belakang.....	58

BAB 6 PEMBAHASAN	61
6.1 Kelainan Morfologis Rangka Aksial Fetus Mencit Akibat Pengaruh Khitosan.....	61
6.1.1 Kelainan Morfologi pada Kolumna Vertebralis.....	61
6.1.2 Kelainan Morfologi pada Tulang Rusuk.....	63
6.1.3 Kelainan Morfologi pada Sternum.....	64
6.1.4 Tulang Supra Oksipital	65
6.1.5 Kelainan Morfologi Rangka Apendikular (Rangka Anggota Depan dan Rangka Anggota Belakang).....	65
6.2 Kelambatan Penulangan Fetus Mencit Akibat Pengaruh Khitosan ...	66
6.2.1 Kelambatan Penulangan pada Tulang Supraoksipital, Vertebra Servikalis dan Sakrokaudalis	66
6.2.2 Kelambatan Penulangan pada Anggota Depan dan Anggota Belakang.....	68
BAB 7 PENUTUP	71
7.1 Kesimpulan.....	71
7.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Transport vitamin A	9
Gambar 2.2 Model mekanisme metabolisme retinoid dengan Retinoid reseptor melalui respon retinoid acid elemens	10
Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual.....	21
Gambar 4.1 Bagan Rancangan penelitian <i>Post Test Only Design</i>	24
Gambar 4.2 Rangka aksial dan vertebra sakrokaudalis	33
Gambar 4.3 Tulang sakrokaudalis dan tulang sternum.....	33
Gambar 4.4 Rangka Anggota Depan	34
Gambar 4.5 Rangka Anggota Belakang.....	34
Gambar 4.6 Tulang supraoksipital	34
Gambar 4.7 Kelainan tulang rusuk.....	35
Gambar 4.8 Kelainan tulang sternum.....	35
Gambar 4.9 Kelainan vertebra torakalis.....	36
Gambar 4.10 Kelainan tulang sacralis	36
Gambar 4.11 Bagan Kerangka Operasional.....	38
Gambar 5.1 Persentase kejadian kelainan kolumna vertebralis fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis..	40
Gambar 5.2 Kolumna vertebralis fetus mencit usia kebuntingan 18 hari yang tidak terbentuk dan terbentuk sentrum	41
Gambar 5.3 Vertebra servikalis fetus mencit usia kebuntingan 18 hari dengan kelainan poorly ossifikasi dan cleaved pada kontrol	42
Gambar 5.4 Vertebra servikalis setelah diberi khitosan (P ₃)	42
Gambar 5.5 Vertebra sakrokaudalis fetus mencit usia kebuntingan 18 hari yang tidak terbentuk dan terbentuk sentrum	44
Gambar 5.6 Persentase kejadian kelainan tulang rusuk fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis.....	44
Gambar 5.7 Tulang rusuk fetus mencit usia kebuntingan 18 hari dengan kelainan poorly ossifikasi, displaced, poorly ossifikasi dan short rudimentary/no ossifikasi pada kontrol.....	45
Gambar 5.8 Tulang rusuk setelah diberi khitosan (P ₃)	46

Gambar 5.9	Persentase kejadian kelainan tulang sternum fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis..	46
Gambar 5.10	Tulang sternum fetus mencit usia kebuntingan 18 hari dengan kelainan parsial ossifikasi, asimetris, bifurcatio dan cleaved.....	47
Gambar 5.11	Tulang sternum setelah diberi khitosan (P ₃)	47
Gambar 5.12	Persentase kejadian kelainan rangka anggota depan fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis.....	48
Gambar 5.13	Rangka anggota depan pada kontrol	50
Gambar 5.14	Rangka anggota depan setelah diberi perlakuan (P ₂).....	50
Gambar 5.15	Jumlah dan bentuk falaks distal, falaks medial, falanks proximal dan metakarpal terbentuk normal (perlakuan).....	51
Gambar 5.16	Persentase kejadian kelainan rangka anggota belakang fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis.....	52
Gambar 5.17	Rangka anggota belakang sindaktil dan ektrodaktil (kontrol)	53
Gambar 5.18	Keadaan kelambatan penulangan tulang supraoksipital, vertebra servikalis dan sakrokaudalis fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis.....	54
Gambar 5.19	Keadaan kelambatan penulangan rangka anggota depan fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis.....	57
Gambar 5.20	Keadaan kelambatan penulangan rangka anggota belakang fetus mencit setelah induknya diberi perlakuan khitosan pada berbagai dosis.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dosis Asam Retinoat
- Lampiran 2. Dosis Khitosan
- Lampiran 3. Uji Normalitas
- Lampiran 4. Uji Homogenitas
- Lampiran 5. Uji Wilcoxon Signed Ranks Test Kelainan Rangka Fetus Mencit
- Lampiran 6. Uji Oneway Anova Kelambatan Penulangan Rangka Fetus Mencit
- Lampiran 7. Uji LSD Kelambatan Penulangan Rangka Fetus Mencit
- Lampiran 8. Rangkuman Hasil Rata-rata Persentase Kelainan Morfologi dan Kelambatan Penulangan

DAFTAR SINGKATAN

AER	: Apical Ectoderm Ridge
AP-1	: Aktivasi Protein-1
c RBP	: Cytoplasmic Retinol Binding Protein
CMC	: Carboxyl Methyl Cellulose
CRABP	: Cellular Retinoid Acid Binding Protein
CRBP	: Cellular Retinol Binding Protein
ECM	: Extra Cellular Matrix
FGF 8	: Fibroblast Growth Factor 8
LDLP	: Low Density Lipo Protein
MAP	: Mitogen Activated Protein
p RBP	: Plasma Retinol Binding Protein
PA	: Pre albumin
PKCa	: Protein Kinase Calcium
RAR	: Retinoid Acid Receptor
RARE	: Retinoid Acid Receptor Element
RBP	: Retinol Binding Protein
RDA	: Recommended Dietary Allowance
RE	: Retinil Ester
RER	: Rough Endoplasmic Reticulum
ROL	: Retinol
RXR	: Retinoid X Receptor
RXRE	: Retinoid X Receptor Element
Shh	: Sonic Hedgehog
ZAP	: Zona Aktivitas Polarisasi