

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	5
Tujuan Penelitian	6
Manfaat Penelitian	6
Keaslian Penelitian	7
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 9
Ginjal	9
Ureter	11
Vesika Urinaria dan Urethra	15
Fisiologi Pembentukan Urin	17
Obstruksi Saluran Urinaria	18
Patofisiologi Obstruksi Ureter	20
Pemeriksaan Fisik Obstruksi Ureter	21
Ultrasonografi untuk Pemeriksaan Sistem Urinaria	23
Pemeriksaan Laboratorium untuk Kasus Obstruksi Ureter	26
Penanganan Kasus Obstruksi Ureter	28
Landasan Teori	30
Hipotesis	32
 BAB III. MATERI DAN METODE	 33
Materi	33
Alat	33
Bahan	33
Metode	33
Perlakuan	33
Tehnik operasi	35
Pemeriksaan ultrasonografi	37

Pengamatan histopatologi ureter	38
Pengukuran keliling dinding luar ureter dan lumen serta luas penampang dinding ureter	38
Pengukuran ketebalan dinding ureter	40
Pengukuran Indeks Hidroureter-Hidronefrosis	41
Analisis Hasil	41
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 42
Pemeriksaan Ultrasonografi	42
Satu minggu pasca perlakuan	46
Dua minggu pasca perlakuan	48
Tiga minggu pasca perlakuan	50
Empat minggu pasca perlakuan	53
Pengamatan Makroskopis Ureter	57
Satu minggu pasca perlakuan	58
Dua minggu pasca perlakuan	60
Tiga minggu pasca perlakuan	62
Empat minggu pasca perlakuan	63
Pengamatan Histopatologis Ureter	68
Satu minggu pasca perlakuan	68
Dua minggu pasca perlakuan	71
Tiga minggu pasca perlakuan	74
Empat minggu pasca perlakuan	76
Pengukuran Keliling Dinding Luar dan Lumen Ureter, Luas Penampang Dinding serta Ketebalan Dinding Ureter	79
Keliling dinding luar ureter	80
Keliling dinding lumen ureter	81
Luas penampang dinding ureter	83
Ketebalan dinding ureter	85
Lapisan epitel	87
Lamina propria	88
Tunika muskularis	90
Indeks Hidroureter-Hidronefrosis	95
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	 100
Kesimpulan	100
Saran	101
 DAFTAR PUSTAKA	 102
LAMPIRAN	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Posisi ureter tikus yang berawal dari pelvis renalis dan bermuara pada vesika urinaria	12
Gambar 2.	Ilustrasi gambaran histologi potongan melintang ureter ...	14
Gambar 3.	Alur penelitian	35
Gambar 4.	Lokasi ligasi ureter pada bagian medial	36
Gambar 5.	Lokasi ligasi ureter pada bagian distal	37
Gambar 6.	Teknik pengukuran diameter ureter pada pemeriksaan USG	38
Gambar 7.	Teknik pengukuran keliling ureter menggunakan perangkat lunak <i>Image Raster</i> TM dari <i>Optilab</i> TM	39
Gambar 8.	Teknik pengukuran ketebalan dinding ureter menggunakan perangkat lunak <i>Image Raster</i> TM dari <i>Optilab</i> TM	40
Gambar 9.	Hasil pemeriksaan USG abdomen kanan tikus kelompok I (kontrol/tanpa ligasi ureter kanan) pada 1 minggu pasca perlakuan	44
Gambar 10.	Hasil pemeriksaan USG abdomen kiri tikus kelompok I (kontrol/tanpa ligasi ureter kanan) pada 1 minggu pasca perlakuan	44
Gambar 11.	Hasil USG ureter kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 1 minggu pasca perlakuan	47
Gambar 12.	Hasil USG ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 1 minggu pasca perlakuan	47
Gambar 13.	Hasil USG ureter kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) pada 2 minggu pasca perlakuan	49
Gambar 14.	Hasil USG ureter kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 2 minggu pasca perlakuan	49
Gambar 15.	Hasil USG ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 2 minggu pasca perlakuan	50
Gambar 16.	Hasil USG ureter kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 3 minggu pasca perlakuan	51
Gambar 17.	Hasil USG ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 3 minggu pasca perlakuan	52
Gambar 18.	Hasil USG ureter kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) pada 3 minggu pasca perlakuan	52
Gambar 19.	Hasil USG ureter kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 4 minggu pasca perlakuan	53

Gambar 20. Hasil USG ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 4 minggu pasca perlakuan	54
Gambar 21. Hasil USG ureter kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) pada 4 minggu pasca perlakuan	54
Gambar 22. Grafik perubahan diameter ureter kanan secara ultrasonografis pada 1-4 minggu pasca perlakuan	56
Gambar 23. Pengamatan makroskopis ginjal dan ureter semua kelompok pada 1-4 minggu pasca perlakuan	57
Gambar 24. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 1 minggu pasca perlakuan	58
Gambar 25. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 1 minggu pasca perlakuan	59
Gambar 26. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) pada 1 minggu pasca perlakuan	59
Gambar 27. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 2 minggu pasca perlakuan	60
Gambar 28. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 2 minggu pasca perlakuan	61
Gambar 29. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) pada 2 minggu pasca perlakuan	61
Gambar 30. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) pada 3 minggu pasca perlakuan	62
Gambar 31. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 3 minggu pasca perlakuan	63
Gambar 32. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 3 minggu pasca perlakuan	63

Gambar 33. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok II (ligasi ureter kanan medial) pada 4 minggu pasca perlakuan	64
Gambar 34. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok III (ligasi ureter kanan distal) pada 4 minggu pasca perlakuan	65
Gambar 35. Pengamatan makroskopis dan pengukuran diameter ureter menggunakan jangka sorong pada kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) pada 4 minggu pasca perlakuan	65
Gambar 36. Grafik perubahan diameter ureter kanan dan kiri secara makroskopis pada 1-4 minggu pasca perlakuan	67
Gambar 37. Gambaran histopatologi ureter kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) 1 minggu pasca perlakuan	70
Gambar 38. Gambaran histopatologi ureter kelompok II (ligasi ureter kanan medial) 1 minggu pasca perlakuan	70
Gambar 39. Gambaran histopatologi ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) 1 minggu pasca perlakuan	71
Gambar 40. Gambaran histopatologi ureter kelompok II (ligasi ureter kanan distal) 2 minggu pasca perlakuan	73
Gambar 41. Gambaran histopatologi ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) 2 minggu pasca perlakuan	73
Gambar 42. Gambaran histopatologi ureter kelompok I (ligasi ureter kanan distal) 2 minggu pasca perlakuan	74
Gambar 43. Gambaran histopatologi ureter kelompok II (ligasi ureter kanan distal) 3 minggu pasca perlakuan	75
Gambar 44. Gambaran histopatologi ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) 3 minggu pasca perlakuan	75
Gambar 45. Gambaran histopatologi ureter kelompok I (ligasi ureter kanan distal) 3 minggu pasca perlakuan	76
Gambar 46. Gambaran histopatologi ureter kelompok II (ligasi ureter kanan distal) 4 minggu pasca perlakuan	77
Gambar 47. Gambaran histopatologi ureter kelompok III (ligasi ureter kanan distal) 4 minggu pasca perlakuan	77
Gambar 48. Gambaran histopatologi ureter kelompok I (ligasi ureter kanan distal) 4 minggu pasca perlakuan	78
Gambar 49. Grafik perubahan keliling dinding luar ureter kanan dan kiri secara histopatologis pada 1-4 minggu pasca perlakuan	81

Gambar 50. Grafik perubahan keliling lumen ureter kanan dan kiri secara histopatologis pada 1-4 minggu pasca perlakuan ..	83
Gambar 51. Grafik perubahan luas penampang ureter kanan dan kiri secara histopatologis pada 1-4 minggu pasca perlakuan ..	85
Gambar 52. Grafik perubahan ketebalan lapisan epitel ureter kanan dan kiri secara histopatologis pada 1-4 minggu pasca perlakuan	87
Gambar 53. Grafik perubahan ketebalan lapisan dinding ureter kelompok I (tanpa ligasi ureter kanan) dari 1-4 minggu pasca perlakuan	91
Gambar 54. Grafik perubahan ketebalan lapisan dinding ureter kelompok II (ligasi ureter kanan medial) dari 1-4 minggu pasca perlakuan	92
Gambar 55. Grafik perubahan ketebalan lapisan dinding ureter kelompok III (ligasi ureter kanan medial) dari 1-4 minggu pasca perlakuan	92
Gambar 56. Grafik perubahan IHH kanan dan kiri pada 1-4 minggu pasca perlakuan	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Hasil pengukuran diameter ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan melalui pemeriksaan USG (mm)	56
Tabel 2.	Hasil pengukuran diameter ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara makroskopis (mm)	67
Tabel 3.	Hasil pengukuran diameter ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara makroskopis (mm)	67
Tabel 4.	Hasil pengukuran keliling dinding luar ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	80
Tabel 5.	Hasil pengukuran keliling dinding luar ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	81
Tabel 6.	Hasil pengukuran keliling dinding lumen ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	82
Tabel 7.	Hasil pengukuran keliling dinding lumen ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	82
Tabel 8.	Hasil pengukuran luas penampang dinding ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm^2)	84
Tabel 9.	Hasil pengukuran luas penampang dinding ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm^2)	84
Tabel 10.	Hasil pengukuran ketebalan dinding ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	86
Tabel 11.	Hasil pengukuran ketebalan dinding ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	86
Tabel 12.	Hasil pengukuran ketebalan lapisan epitel ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	88
Tabel 13.	Hasil pengukuran ketebalan lapisan epitel ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	88

Tabel 14.	Hasil pengukuran ketebalan lamina propria ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	89
Tabel 15.	Hasil pengukuran ketebalan lamina propria ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	89
Tabel 16.	Hasil pengukuran tunika muskularis ureter kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	90
Tabel 17.	Hasil pengukuran tunika muskularis ureter kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis (μm)	91
Tabel 18.	Hasil pengukuran Indeks Hidroureter-Hidronefrosis kanan tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis	95
Tabel 19.	Hasil pengukuran Indeks Hidroureter-Hidronefrosis kiri tikus kelompok I, II, dan III dari 1-4 minggu pasca perlakuan secara histopatologis	96