

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Sampul Depan.....	i
Sampul Dalam.....	ii
Halaman Prasyarat Gelar Magister.....	iii
Halaman Pengesahan.....	iv
Lembar Pernyataan Orisinalitas.....	v
Halaman Penetapan Panitia.....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Ringkasan.....	ix
Abstract.....	xiii
Daftar Isi.....	xv
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Tabel.....	xviii
Daftar Lampiran.....	xix
Daftar Istilah.....	xx
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	6
1.3.Tujuan.....	7
1.3.1. Tujuan Umum.....	7
1.3.2. Tujuan Khusus.....	7
1.4.Manfaat.....	7
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Antibiotik.....	8
2.1.1. Penggunaan Antibiotika pada Hewan.....	8
2.1.2. Dampak terhadap Kesehatan.....	8
2.1.3. Peraturan Penggunaan Antibiotika.....	9
2.1.4. Deteksi Residu Antibiotika.....	9
2.2. Streptomisin Sulfat.....	10
2.2.1. Struktur Streptomisin Sulfat.....	10
2.2.2. Sifat Fisiko-Kimia Streptomisin Sulfat.....	11
2.2.3. Mekanisme Kerja Streptomisin Sulfat.....	11
2.2.4. Penggunaan Klinis Streptomisin Sulfat.....	11
2.2.5. Resistensi Bakteri terhadap Streptomisin Sulfat.....	12
2.2.6. Toksisitas Streptomisin Sulfat.....	12
2.2.7. Metode Analisis Streptomisin Sulfat.....	12
2.3. Kanamisin Sulfat.....	12
2.3.1. Struktur Kanamisin Sulfat.....	12

2.3.2.	Sifat Fisiko-Kimia Kanamisin Sulfat.....	13
2.3.3.	Mekanisme Kerja Kanamisin Sulfat.....	13
2.3.4.	Penggunaan Klinis Kanamisin Sulfat.....	13
2.3.5.	Resistensi Bakteri terhadap Kanamisin Sulfat.....	14
2.3.6.	Toksisitas Kanamisin Sulfat.....	14
2.3.7.	Metode Analisis Kanamisin Sulfat.....	14
2.4.	Ikan Lele ( <i>Clarias batrachus</i> ).....	14
2.5.	Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	16
2.6.	Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	17
2.6.1.	Prinsip Pemisahan KLT.....	17
2.6.2.	Fase Diam KLT.....	17
2.6.3.	Fase Gerak KLT.....	17
2.6.4.	Cara Pemisahan dengan KLT.....	18
2.6.5.	Visualisasi KLT.....	18
2.7.	KLT-Densitometri.....	19
2.8.	KLT-Bioautografi.....	20
2.8.1.	KLT-Bioautografi Kontak.....	20
2.8.2.	KLT-Bioautografi Imersi.....	21
2.8.3.	KLT-Bioautografi Langsung.....	22
2.9.	Validasi Metode Analisis.....	23
2.9.1.	Parameter Validasi Metode Analisis.....	24
2.9.2.	Kategori Validasi Metode Analisis.....	30
	<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1.	Kerangka Konsep Penelitian.....	32
3.2.	Hipotesis.....	36
	<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
4.1.	Rancangan Penelitian.....	37
4.2.	Sampel Penelitian.....	37
4.3.	Variabel Penelitian.....	37
4.4.	Bahan Penelitian.....	38
4.5.	Alat Penelitian.....	38
4.6.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	38
4.7.	Prosedur Pengambilan Data.....	39
4.7.1.	Preparasi Media Pertumbuhan.....	39
4.7.2.	Penyiapan Bakteri Uji.....	39
4.7.3.	Pembuatan Larutan Baku Induk.....	40
4.7.4.	Preparasi Sampel.....	40
4.7.5.	Pemilihan Panjang Gelombang Maksimum.....	41
4.7.6.	Optimasi Konsentrasi Fase Gerak.....	41
4.7.7.	Validasi Metode KLT-Bioautografi Kontak.....	42

4.7.8. Validasi Metode KLT-Densitometri.....	45
4.8. Analisis Data.....	48
4.9. Kerangka Operasional.....	49
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>50</b>
5.1. Data Penelitian.....	50
5.1.1. Penentuan Panjang Gelombang Terpilih.....	50
5.1.2. Optimasi Konsentrasi Fase Gerak.....	51
5.1.3. Validasi Metode Analisis.....	53
<b>BAB 6 PEMBAHASAN.....</b>	<b>64</b>
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>70</b>
7.1. Kesimpulan.....	70
7.2. Saran.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Struktur streptomisin sulfat.....	11
Gambar 2.2 Struktur kanamisin sulfat.....	13
Gambar 2.3 Ikan Lele ( <i>Clarias batrachus</i> ).....	15
Gambar 2.4 Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	16
Gambar 2.5 Skema Camag® TLC Scanner 4.....	20
Gambar 2.6 Skema kerja bioautografi kontak.....	21
Gambar 2.7 Skema kerja bioautografi imersi.....	22
Gambar 2.8 Skema kerja bioautografi langsung.....	23
Gambar 3.1 Bagan kerangka konseptual.....	32
Gambar 4.1 Kerangka Operasional.....	49
Gambar 5.1 Spektrum absorbansi baku standar streptomisin sulfat menggunakan densitometri.....	50
Gambar 5.2 Spektrum absorbansi baku standar kanamisin sulfat menggunakan densitometri.....	50
Gambar 5.3 Hasil densitogram larutan baku streptomisin sulfat (1), kanamisin sulfat (2) dan campuran keduanya (3) dengan fase gerak (A) KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 7,5 %, (B) KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 10 % dan (C) KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 12,5 %.....	52
Gambar 5.4 Hasil bioautogram larutan baku streptomisin sulfat, kanamisin sulfat dan campuran keduanya (1) dengan fase gerak (A) KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 7,5 %, (B) KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 10 % dan (C) KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 12,5 %.....	52
Gambar 5.5 Hasil densitogram matriks sampel (1), sampel adisi baku streptomisin sulfat (2), sampel adisi baku kanamisin sulfat (3), dan sampel adisi baku campuran (4) dalam matriks ikan nila (A) dan ikan lele (B).....	54
Gambar 5.6 Hasil bioautogram sampel adisi larutan standar streptomisin sulfat, kanamisin sulfat dan campuran keduanya dalam matriks ikan lele dan ikan nila (1A) dan sampel tidak diadisi (1B).....	55
Gambar 5.7 Persamaan garis regresi streptomisin sulfat (1) dan kanamisin sulfat (2) menggunakan metode KLT-Densitometri untuk uji batas deteksi.....	57
Gambar 5.8 Persamaan garis regresi untuk uji linieritas streptomisin sulfat dengan KLT-Bioautografi kontak (1) dan KLT-Densitometri (2).....	59
Gambar 5.9 Persamaan garis regresi untuk uji linieritas kanamisin sulfat dengan KLT-Bioautografi kontak (1) dan KLT-Densitometri (2).....	59

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Parameter yang diperlukan untuk validasi..... 30
Tabel 4.1	Parameter uji dan syarat keberterimaan..... 48
Tabel 5.1	Hasil optimasi konsentrasi fase gerak..... 51
Tabel 5.2	Hasil pengukuran nilai Rf dan Rs larutan standar streptomisin sulfat dan kanamisin sulfat dalam matriks sampel ikan lele dan ikan nila dengan KLT-Bioautografi kontak..... 55
Tabel 5.3	Hasil pengukuran nilai Rf dan Rs larutan standar streptomisin sulfat dan kanamisin sulfat dalam matriks sampel ikan lele dan ikan nila dengan KLT-Densitometri... 56
Tabel 5.4	Data batas deteksi streptomisin sulfat dan kanamisin sulfat secara KLT-Bioautografi kontak..... 57
Tabel 5.5	Hasil uji linieritas streptomisin sulfat..... 58
Tabel 5.6	Hasil uji linieritas kanamisin sulfat..... 59
Tabel 5.7	Hasil uji akurasi streptomisin sulfat dengan metode KLT-Bioautografi kontak..... 60
Tabel 5.8	Hasil uji akurasi kanamisin sulfat dengan metode KLT-Bioautografi kontak..... 61
Tabel 5.9	Hasil uji akurasi streptomisin sulfat dengan metode KLT-Densitometri..... 62
Tabel 5.10	Hasil uji akurasi kanamisin sulfat dengan metode KLT-Densitometri..... 63

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Perhitungan Optimasi Konsentrasi Fase Gerak.....	76
Lampiran 2	Perhitungan Selektifitas.....	77
Lampiran 3	Perhitungan Batas Deteksi.....	78
Lampiran 4	Perhitungan Linieritas.....	79
Lampiran 5	Perhitungan Akurasi.....	81

**DAFTAR ISTILAH**

ELISA	: <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
HPLC	: <i>High Performance Liquid Chromatography</i>
ICH	: <i>International Conference on Harmonisation</i>
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	: <i>Kalium dihydrogen phosphate</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LC-MS	: <i>Liquid Chromatography-Mass Spectrometry</i>
NaOH	: Natrium Hidroksida
R <sub>f</sub>	: <i>Retardation factor</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
rRNA	: <i>Ribosome-Ribonucleic Acid</i>
R <sub>s</sub>	: <i>Resolution</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
TCA	: <i>Trichloroacetic Acid</i> (asam trikloroasetat)
USP	: <i>United States Pharmacopoeia</i>
UV	: Ultraviolet