

DAFTAR ISI

Sampul Dalam.....	i
Halaman Awal Disertasi.....	ii
Halaman Prasyarat Gelar.....	iii
Lembar Pengesahaan.....	iv
Penetapan Panitia Penguji.....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Ringkasan.....	ix
Summary.....	xiii
Abstract.....	xvi
Daftar Isi.....	xvii
Daftar Tabel.....	xx
Daftar Gambar.....	xxi
Daftar Lampiran.....	xxii
Daftar Arti Lambang, Singkatan dan Istilah.....	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.4.2 Manfaat Praktis.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 <i>Seasonal Influenza</i> dan Virus Influenza.....	9
2.2 Vaksinasi Influenza.....	12
2.3 Respon Imun Vaksinasi.....	18
2.4 Interleukin 4.....	19
2.5 Immunoglobulin.....	21
2.5.1 Definisi dan fungsi imunoglobulin.....	21
2.5.2 Immunoglobulin G	23
2.5.3 Sifat Fisikokimia.....	23
2.5.4 Struktur dan Sifat.....	25
2.5.5 Aktivitas Biologi dan Immunologi.....	25
2.6 Hewan Coba Ferret (<i>Mustela putorius puro</i>).....	26
BAB 3 Kerangka Konseptual dan Hipotesis Penelitian...	30
3.1 Kerangka Konseptual.....	30
3.2 Hipotesis Penelitian.....	33
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	35
4.1 Rancangan Penelitian.....	35
4.2 Unit eksperimen , Replikasi dan Tehnik Pengambilan Sampel	35
4.2.1. Unit Eksperimen.....	35
4.2.2. Replikasi.....	35
4.2.3. Teknik Pengambilan Sampel.....	36

4.2.4. Bagan Rancangan Penelitian.....	36
4.3 Variabel Penelitian.....	37
4.3.1 Klasifikasi Variabel.....	37
4.3.1.1. Variabel Bebas.....	37
4.3.1.2. Variabel Tergantung.....	37
4.3.1.3 Variabel Kendali.....	38
4.3.2 Definisi Operasional Variabel.....	38
4.4. Bahan Penelitian.....	40
4.5 Instrumen Penelitian.....	41
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	41
4.7.1 Perlakuan Hewan Coba.....	41
4.7.2 Pemeriksaan Titer Antibodi.....	44
4.7.2.1 Uji Hemaglutinasi.....	44
4.7.2.2 Uji Hemaglutination Inhibition	45
4.7.2.3 Geometric Titer Mean.... ..	46
4.7.3 Pemeriksaan Kadar IgG	46
4.7.4 Pemeriksaan Kadar IL 4	47
4.7.5 Deteksi <i>shedding viral</i>	48
4.7.5. 1 Preparasi Sampel <i>Nassal Wash Ferret</i>	48
4.7.5. 2 Ekstraksi RNA Virus.....	49
4.7.5. 3 Pemeriksaan RT PCR.....	50
4.7.5. 4 Pembuatan Agarose Gel untuk Elektroforesis.....	50
4.7.5. 5 Pemeriksaan Elektroforesis.....	51
4.8 Cara dan Pengolahan dan Analisa Data.....	52
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL....	54
5.1. Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap Berat Badan.....	54
5.2. Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap Suhu Badan	56
5.3. Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap Respon Antibodi Ferret	57
5.3.1 Titer Antibodi Terhadap Antigen H1	58
5.3.2 Titer Antibodi Terhadap Antigen H3.....	59
5.3.3 Titer Antibodi Terhadap Antigen By.....	61
5.4 Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent Pada Kadar Immunoglobulin G Spesifik Terhadap Antigen H1, Antigen H3 dan Antigen By.	63
5.4.1 Kadar IgG Spesifik Terhadap Antigen H1.....	63
5.4.2 Kadar IgG Spesifik Terhadap Antigen H3.....	65
5.4.3 Kadar IgG Spesifik Terhadap Antigen By.....	67
5.5 Pengaruh Induksi Vaksinasi Trivalent terhadap Kadar Interleukin 4.....	68
5.6 Pengaruh Induksi Vaksinasi Trivalent terhadap <i>shedding virus</i>	70
5.7 Hubungan antara Dosis Vaksin dengan Titer Antibodi, Kadar Interleukin 4 dan Kadar Immunoglobulin G Pada Ferret Yang vaksinasi Influenza Trivalent.....	72

5.8 Perincian Hasil Penelitian dari Masing-masing Kelompok...	73
BAB 6 PEMBAHASAN	80
6.1 Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap Berat badan...	80
6.2 Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap Suhu badan....	81
6.3 Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap Respon Antibodi Ferret.....	85
6.4 Pengaruh Induksi Vaksinasi Trivalent terhadap Kadar Imunoglobulin G.....	92
6.5 Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap Kadar Interleukin 4.....	90
6.6 Pengaruh Induksi Vaksinasi Influenza Trivalent terhadap shedding Virus.....	92
6.7 Hubungan antara Dosis Vaksin dengan Titer Antibodi, Kadar Interleukin 4 dan Kadar Imunoglobulin G Pada Ferret Yang vaksinasi Influenza Trivalent.....	93
6.8 Kebaruan Penelitian.....	95
6.9 Keterbatasan Penelitian	95
BAB 7 PENUTUP	97
7.1 Kesimpulan.....	97
7.2 Saran.....	98
Daftar Pustaka	100
Lampiran	109

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Sifat Fisiko kimia dari Sub klas IgG.....	25
Tabel 5.1	Rerata berat badan hewan-coba per kelompok sebelum dan sesudah vaksinasi (gram)	54
Tabel 5.2	Rerata Suhu badan Hewan Coba Sebelum dan Sesudah Perlakuan (°C)	56
Tabel 5.3	Rerata titer antibodi sebelum dan sesudah vaksinasi terhadap antigen H1	58
Tabel 5.4	Rerata titer antibodi sebelum dan sesudah induksi terhadap antigen H3	60
Tabel 5.5	Rerata titer antibodi sebelum dan sesudah induksi terhadap antigen By	62
Tabel 5.6	Kadar IgG Spesifik Terhadap Antigen H1 Sebelum dan Sesudah Vaksinasi	64
Tabel 5.7	Kadar IgG Spesifik Terhadap Antigen H3 sebelum dan Sesudah Vaksinasi	66
Tabel 5.8	Kadar IgG Spesifik Terhadap Antigen H3 sebelum dan Sesudah Vaksinasi	67
Tabel 5.9	Kadar interleukin 4 sebelum dan sesudah induksi	69
Tabel 5.10	Hasil pemeriksaan <i>shedding virus</i> kelompok <i>one shot</i>	71
Tabel 5.11	Hasil pemeriksaan <i>shedding virus</i> kelompok <i>two shot</i>	71
Tabel 5.12	Rangkuman Hasil Vaksinasi Influenza Trivalent dari Tiap Dosis dan Parameter	79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	30
Gambar 4.1 Bagan Rancangan Penelitian.....	36
Gambar 4.2 Kerangka Operasional Penelitian.....	53
Gambar 5. 1 Grafik Perubahan Berat Badan Hewan Coba Antara Sebelum Vaksinasi dan Sesudah Vaksinasi.....	55
Gambar 5. 2 Grafik Perubahan Suhu Badan Hewan Coba Per Kelompok....	56
Gambar 5. 3 Grafik Titer Antibodi Terhadap Antigen H1 Per Kelompok	59
Gambar 5. 4 Grafik Titer Antibodi Terhadap Antigen H3 Per Kelompok	61
Gambar 5. 5 Grafik Titer Antibodi Terhadap Antigen By per Kelompok	62
Gambar 5. 6 Grafik Kadar IgG Spesifik Terhadap Antigen H1 Per Kelompok	65
Gambar 5. 7 Grafik Kadar IgG Terhadap Antigen H3 Per Kelompok	66
Gambar 5. 8 Grafik Kadar IgG terhadap Antigen By Per Kelompok.....	68
Gambar 5. 9 Grafik Kadar IL4 Per Kelompok	70
Gambar 5.10 Analisis jalur hubungan dosis vaksin 3,8 μ g, <i>one shot</i> dengan titer antibodi dan kadar IgG.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Sertifikat Etik	109
Lampiran 2 Tabel Data Penelitian	113
Lampiran 3 Hasil SPSS	127
Lampiran 4 Letter of Acceptance	171
Lampiran 5 Manuscript	172

DAFTAR SINGKATAN

APC	:	<i>Antigen presenting cells.</i>
ASCs	:	<i>Antibody Secreting Cells</i>
BSC	:	<i>BioSafetyCabinet</i>
BSL-3	:	<i>Bio Safety Level 3</i>
CTLs	:	<i>Cytotoxic T lymphocytes</i>
CYP	:	<i>Cytochrome</i>
DNA	:	<i>Deoxyribonucleat</i>
EDTA	:	<i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i>
Fab	:	<i>Antigen binding fragmen</i>
GMT	:	<i>Geometric Mean Titer</i>
HA	:	<i>Hemagglutinin</i>
HAU	:	<i>Hemagglutination Unit</i>
HI	:	<i>Hemagglutinin Inhibition</i>
HLA	:	<i>Human leukocyte antigen</i>
IFN	:	<i>Interferon</i>
IgG	:	<i>Imunoglobulin G</i>
IL	:	<i>Interleukin</i>
M	:	<i>Matrix protein</i>
MDCK	:	<i>Madin Darby Canine Kidney</i>
MHC-2	:	<i>Major Histocompatibility Complex 2</i>
NA	:	<i>Neuraminidase</i>
NLRs	:	<i>(NOD)-Like Receptor</i>
NOD	:	<i>Nucleotide Binding Oligomerization Domain Containing Protein</i>
NP	:	<i>Nucleoprotein</i>
PAMPs	:	<i>Pathogen Associated Molecular Patterns</i>
PBMC	:	<i>Peripheral Blood Mononuclear Cell</i>
PBS	:	<i>Phospat Buffered Saline</i>
PCR	:	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
PMN	:	<i>Polymorphonuclear</i>
PRRs	:	<i>Pattern Recognition Receptors</i>
RFLP	:	<i>Restriction Fragment Length Polymerase</i>
RIG-1	:	<i>Retinoic Acid Indicible Gen</i>
RLRs	:	<i>(RIG-1)-Like Receptors</i>
RNA	:	<i>Ribonucleic Acid</i>
RT PCR	:	<i>Real Time PCR</i>
SNP	:	<i>Single nucleotida polymorphism</i>
TBE	:	<i>Tris Boric Acid EDTA</i>
TCRs	:	<i>surface T-cell antigen receptors</i>
TH	:	<i>T helper</i>
Th1	:	<i>helper T cell 1</i>
Th2	:	<i>helper T cell 2</i>
TLRs	:	<i>Toll-like receptors</i>