

SKRIPSI

**DETEKSI ANTIBODI VIRUS *AVIAN INFLUENZA*
SUBTIPE H9N2 PADA KUNING TELUR AYAM
KAMPUNG (*Gallus domesticus*) DI WILAYAH
BLITAR MENGGUNAKAN UJI
HEMAGLUTINATION
*INHIBITION (HI)***



Oleh:

ILHAM BAGUS SAPUTRA

NIM 061811133140

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**DETEKSI ANTIBODI VIRUS *AVIAN INFLUENZA* SUBTIPE H9N2
PADA KUNING TELUR AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*)
DI WILAYAH BLITAR MENGGUNAKAN
UJI *HEMAGLUTINATION INHIBITION* (HI)**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh:

ILHAM BAGUS SAPUTRA

NIM 061811133140

Menyetujui,

Komisi Pembimbing,



(Prof. Dr. Suwarno, drh., M.Si.)
Pembimbing Utama



(Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet., Ph.D)
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

DETEKSI ANTIBODI VIRUS *AVIAN INFLUENZA* SUBTIPE H9N2 PADA KUNING TELUR AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*) DI WILAYAH BLITAR MENGGUNAKAN UJI *HEMAGLUTINATION INHIBITION* (HI)

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 29 Agustus 2022



Ilham Bagus Saputra
NIM 061811133140

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 18 Agustus 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes.

Sekretaris : Adiana Mutamsari Witaningrum, drh., M.Vet.

Anggota : Martia Rani Tacharina, drh., M.Si.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suwarno, drh., M.Si.

Pembimbing Serta : Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet., Ph.D.

Telah diuji pada

Tanggal : 29 Agustus 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes.

Anggota : Adiana Mutamsari Witaningrum, drh., M.Vet.

Martia Rani Tacharina, drh., M.Si.

Prof. Dr. Suwarno, drh., M.Si.

Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet., Ph.D.

Surabaya, 29 Agustus 2022

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,

The image shows a blue circular official stamp of the Faculty of Veterinary Medicine (Fakultas Kedokteran Hewan) at Universitas Airlangga. The stamp contains the text 'KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI' around the top and 'FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN' around the bottom. In the center is a logo featuring a bird. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in blue ink.

Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.

NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Avian influenza (AI) atau yang sering dikenal sebagai flu burung adalah penyakit pada unggas yang disebabkan oleh virus dari golongan Orthomyxoviridae. Berdasarkan perbedaan bagian Hemagglutinin (H1-H18) dan Neuraminidase (N1- N10), *Avian influenza* terbagi dalam beberapa sub tipe, masing-masing sub tipe memiliki tingkat patogenitas yang beragam mulai dari *Low Pathogenic Avian influenza* (LPAI) hingga *High Pathogenic Avian influenza* (HPAI). Salah satu sub tipe yang termasuk LPAI adalah H9N2. Penurunan produksi telur merupakan salah satu akibat dari H9N2 di Afrika Utara, Timur Tengah, dan Asia. Meskipun merupakan virus LPAI, virus ini memiliki kemampuan untuk menyebabkan gangguan pernapasan yang parah disertai dengan morbiditas dan mortalitas yang tinggi serta penurunan produksi telur yang nyata. Hal tersebut menyebabkan beberapa kerugian ekonomi yang signifikan pada unggas karena kematian sedang hingga tinggi.

Unggas yang pernah terinfeksi maupun yang pernah divaksinasi AI H9N2 akan memproduksi antibodi sebagai perlawanan tubuh terhadap masuknya virus. Selain pada serum darah, antibodi juga dapat ditemukan pada kuning telur. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi antibodi H9N2 pada kuning telur ayam kampung di lima wilayah Kabupaten Blitar.

Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *simple random sampling* yang membagi Kabupaten Blitar menjadi lima wilayah, yaitu Kecamatan Kanigoro, Kecamatan Nglegok, Kecamatan

Kademangan, Kecamatan Wonodadi dan Kecamatan Selopuro. Masing – masing wilayah memiliki jumlah sampel sebanyak 20 butir telur ayam kampung. Setelah sampel telur ayam kampung terkumpul kemudian dilakukan ekstraksi pada kuning telur untuk mendapatkan antibodi dan tahap selanjutnya adalah uji serologi *Haemagglutination Inhibition* (HI) untuk mengetahui ada tidaknya serta tinggi rendahnya titer antibodi. Data yang diperoleh di analisis menggunakan analisis deskriptif.

Hasil uji HI yang menunjukkan adanya titer antibodi H9N2 pada sampel telur ayam kampung yang diperiksa dan seluruh sampel positif ditemukan menyebar secara bervariasi dari lima wilayah Kabupaten Blitar diantaranya : Kecamatan Kanigoro, Kecamatan Nglegok, Kecamatan Kademangan, Kecamatan Selopuro dan Kecamatan Wonodadi. Titer antibodi positif tersebut masing – masing memiliki nilai 2^4 sebanyak 6 sampel, 2^5 sebanyak 14 sampel, 2^6 sebanyak 18 sampel, 2^7 sebanyak 42 sampel.

Peneliti menyarankan perlu dilakukan deteksi virus pada unggas peliharaan di sekitar lokasi yang menunjukkan positif terhadap virus AI H9N2 serta perlu dilakukan pemeriksaan dan deteksi antibodi pada unggas peliharaan lainnya yang ada di Kabupaten Blitar untuk mengetahui ada tidaknya virus AI H9N2.

**THE DETECTION *AVIAN INFLUENZA* SUBTYPE H9N2 ANTIBODIES
IN KAMPONG CHAIKEN (*Gallus domesticus*) EGG YOLK IN BLITAR
WITH *HEMAGGLUTINATION INHIBITION* (HI) TEST**

Ilham Bagus Saputra

ABSTRACT

This study aims to determine the presence of *Avian influenza* antibody titers, specially H9N2 in native chicken in 5 districts of Blitar Regency, the 5 districts are Kanigoro, Selopuro, Wonodadi, Kademangan, Nglegok. The sampel of this study was 100 chicken eggs whose yolks were taken as a substitute of blood serum. This research was conducted at the laboratory of Virology and immunology, Veterinary Microbiology Division, Faculty of Veterinary Medicine, Airlangga University, from February to March 2022. The methods used in this study were HA and HI test. The egg yolks were extracted by mixing the egg yolks, one part of physiological NaCl and two part of Chloroform. The HI test on 100 samples of chicken eggs resulted in 80 possitive samples. The titers of the 80 possitive sample varied, the possitive antibody titers each had a value of 2^4 for 6 samples, 2^5 for 14 samples, 2^6 for 18 samples, 2^7 for 42 samples. This variation in antibody titer results is closely related to the response to antibody formation in each individual. Based on the result of the study, it can be concluded that there are A1 H9N2 antibody titers in native chicken in 5 areas of Blitar Regency, the number of H9N2 possitive samples varies, including 19 samples (95%) in nglegok District, 18 samples (90%) in Wonodadi District, 20 samples (100%) Kademangan District, 12 samples (60%) in Selopuro District, 11 samples (55%) in Kanigoro District.

Keywords : Antibody, *Avian influenza*, kampong chicken, egg yolk, Haemagglutination Inhibition Test

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“DETEKSI ANTIBODI VIRUS *AVIAN INFLUENZA* SUBTIPE H9N2 PADA KUNING TELUR AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*) DI WILAYAH BLITAR MENGGUNAKAN UJI HEMAGLUTINATION INHIBITION (HI)”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Prof. Dr. Suwarno, drh., M.Si. selaku pembimbing utama atas saran dan bimbingannya sampai selesainya skripsi ini dan Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet., Ph.D selaku pembimbing serta yang selama ini senantiasa membimbing dan mengarahkan selama menyelesaikan skripsi.

Dr. Jola Rahmahani, Drh., M.Kes. selaku ketua penguji, drh Aadiana Mutamsari Witaningrum, M.Vet selaku sekretaris penguji dan Martia Rani Tacharina, drh., M.Si. selaku anggota penguji atas kesediaan waktunya untuk menguji dan menilai skripsi penulis.

Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya atas wawasan keilmuan selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Kedua orang tua penulis tercinta, ayahanda Iwan Hermawan dan ibunda Sri Wahyuningsih yang telah memberikan segala dukungan moral dan materiil serta adik tercinta Akbar Bagus Sasmita yang ikut serta memberi nasehat, bimbingan, motivasi, semangat dan doa yang tidak pernah putus dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Melisa Agustina selaku orang istimewa yang selalu memberi semangat ketika penulis mulai putus asa, serta semua waktu yang diberikan untuk menemani dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Tiffany Asri Kusumastuti dan Fathiya Rahmah selaku rekan penelitian yang selalu membantu ketika penulis sedang mengalami kesulitan dalam mengerjakan penelitian dan pengerjaan skripsi ini.

Faizah Zakiyyatun Nufus, Fikri Maulana Putra, Mira Audrea, Bertha Wahyu Pamungkas, Hasna Salsabila, Nisrina Dwi Andarheta, Fifi Fauziah R., teman – teman angkatan 2018. Daffa Amanul Mahdi, kakak – kakak angkatan 2016 dan 2017 yang telah mengarahkan dan mensupport penelitian dan pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga hasil yang didapatkan dalam skripsi ini bermanfaat sebaik – baiknya .

Surabaya, 29 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvi
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Landasan Teori	4
1.5 Manfaat	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1 Kabupaten Blitar	7
2.1.1 Letak Geografis	7
2.1.2 Kondisi Iklim dan Topografi	7
2.1.3 Peternakan Ayam Kabupaten Blitar	9
2.2 Ayam Kampung	10
2.2.1 Telur Ayam Kampung	12
2.3 <i>Avian influenza</i>	13
2.3.1 Etiologi dan Morfologi Virus	14
2.3.2 Sifat Alami Virus	15
2.3.3 H9N2	16
2.3.4 Transmisi <i>Avian influenza</i>	17
2.3.5 Patogenesis <i>Avian influenza</i>	19
2.3.6 Gejala Klinis	22
2.3.7 Diagnosis dan Diagnosis Banding	22
2.3.8 Pencegahan dan Pengendalian	23
2.3.9 Epidemiologi H9N2 di Indonesia	26
2.4 Antibodi	27
2.4.1 Mekanisme Pembentukan Antibodi	28
2.4.2 Immunoglobulin Yolk (IgY)	29
2.5 Uji Hemaglutinasi (HA) dan Uji Hemaglutinasi Inhibisi (HI)	30
 BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN	 33
3.1 Rancangan Penelitian	33
3.2 Sampel dan Besar Sampel	33

3.3 Perubahan yang diamati	34
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	34
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.6 Bahan dan Materi Penelitian	35
3.6.1 Bahan Penelitian	35
3.6.2 Alat Penelitian	35
3.7 Metode Penelitian	36
3.7.1 Pengambilan Sampel Telur.....	36
3.7.2 Ekstraksi Kuning Telur.....	36
3.7.3 Titrasi Antigen (Uji HA)	36
3.7.4 Retitrasi Antigen 4 HA Unit.....	37
3.7.5 Uji Hemaglutinasi Inhibisi (HI).....	38
3.8 Analisis Data	39
3.9 Diagram Alur Penelitian	40
 BAB 4 HASIL PENELITIAN	 41
 BAB 5 PEMBAHASAN	 46
5.1 Deteksi antibodi <i>Avian influenza</i> H9N2 pada ayam kampung di Kabupaten Blitar	46
5.2 Kejadian <i>Avian influenza</i> H9N2 pada ayam kampung di Kabupaten Blitar.....	47
 BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 52
6.1 Kesimpulan	52
6.2 Saran	52
 DAFTAR PUSTAKA	 53
 LAMPIRAN.....	 62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Ayam Kampung	11
2. 2 Telur Ayam Kampung.....	13
2. 3 Struktur Virus <i>Avian influenza</i>	15

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4. 1 Hasil Pemeriksaan Serum Ayam Kampung terhadap virus AI dengan Menggunakan Uji HI di Kabupaten Blitar	41
4. 2 Sebaran Titer Antibodi Ayam Kampung di Kabupaten Blitar terhadap virus AI.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Bahan dan Alat Penelitian.....	63
2. Ekstraksi Kuning Telur	64
3. Uji HI	65
4. Tabel Pemeriksaan Uji HI di lima Kecamatan Kabupaten Blitar	66

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

APC	: Antigen Presenting Cell
Buras	: Bukan Ras
C	: Celcius
DITJEN	: Direktorat Jenderal
DOC	: Day Old Chick
g.	: gram
HA	: Hemaglutinasi
HI	: Hemaglutinasi Inhibisi
HPAI	: <i>Highly Pathogenic Avian influenza</i>
HAU	: Hemanglutinasi Unit
LPAI	: <i>Low Pathogenic Avian influenza</i>
Ig	: Immunoglobulin
IgA	: Immunoglobulin A
IgD	: Immunoglobulin D
IgE	: Immunoglobulin E
IgG	: Immunoglobulin G
IgM	: Immunoglobulin M
IgY	: Immunoglobulin Y
ml	: mililiter
NA	: Neuraminidase
NaCl	: Natrium Chlorida

ND	: New Castle Disease
nm	: nano meter
No.	: nomor
NP	: Nukleoprotein
OIE	: <i>Office International des Epizooties</i>
Pa	: <i>Polymerase A</i>
Pb1	: <i>Polymerase B1</i>
Pb2	: <i>Polymerase B2</i>
pH	: Power of Hydrogen
PUSVETMA	: Pusat Veterinaria Farma
Pz	: Physiological zouth
R	: Arginin
RNA	: Ribonukleat Acid
Sel T (Tc)	: Sel T-Sitotoksik
Sel T (Ts)	: Sel T-Supresor
Sel T (Tr)	: Sel T-Regulator
Ss-RNA	: Single Stranded Ribonukleat Acid
WHO	: <i>World Health Organization</i>
%	: Persen
°	: Derajat
≥	: Lebih Besar Dari