



AKTIVITAS BIOLOGIS IMUNOGLOBULIN (Ig) Y SPESIFIK INFLUENZA DAN SARS-CoV-2 DALAM *FACE MIST*

INDI AMALIA NUGRAHENI



**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Biologis Imunoglobulin (Ig) Y Spesifik Influenza dan SARS-CoV-2 dalam *Face Mist*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Indi Amalia Nugraheni
B0401201099

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

INDI AMALIA NUGRAHENI. Aktivitas Biologis Imunoglobulin (Ig) Y Spesifik Influenza dan SARS-CoV-2 dalam *Face Mist*. Dibimbing oleh OKTI NADIA POETRI dan SRI RAHMATUL LAILA.

Infeksi Saluran Pernapasan Akut atau ISPA adalah penyakit yang dapat disebabkan oleh infeksi virus influenza atau corona. Pencegahan infeksi virus dapat dilakukan dengan memanfaatkan sediaan imunoglobulin (Ig) Y spesifik dalam sediaan kosmetik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi aktivitas biologis IgY spesifik influenza dan SARS-CoV-2 yang dicampurkan dalam *face mist* secara *in vitro*. Komposisi *face mist* adalah *rose hydrosol*, akuades, *glycerin*, dan *leucidal* yang disimpan pada suhu ruang selama 5 minggu. Konsentrasi IgY didalam *face mist* sebesar 0.25% (P1) dan 0.5% (P2) (b/v) yang dibandingkan dengan kontrol negatif (KN, *face mist* tanpa IgY) serta kontrol positif (KP, akuades dengan 0.5% IgY). Pengamatan organoleptik dilakukan dengan mengamati perubahan aroma, warna, dan kekeruhan. Aktivitas biologis IgY spesifik diuji dengan *Enzyme-linked-immunosorbent-assay* (ELISA) dan *Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide* (SDS-PAGE), serta uji antiviral terhadap virus *Avian Influenza*. Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan adanya perubahan aroma, warna, dan kekeruhan pada KP dan P2 mulai dari minggu ke-1, sedangkan pada KN tidak terjadi perubahan selama masa observasi. Hasil ELISA spesifik influenza A menunjukkan hasil positif pada sampel KP dan P2, sedangkan KN menunjukkan hasil negatif. Hasil SDS-PAGE menunjukkan adanya pita protein fragmen *heavy chain*, *light chain*, dan fragmen Fab dari IgY pada KP dan P2. Berdasarkan hasil ELISA dan SDS-PAGE, aktivitas biologis 0.5% IgY pada *face mist* terdeteksi dan bertahan selama 5 minggu pada suhu ruang. Hasil uji antiviral terhadap virus *Avian Influenza* menunjukkan bahwa kandungan 0.25% IgY pada *face mist* belum mampu menurunkan titer EID₅₀ > 4 log, hasil ini mengindikasikan bahwa *face mist* dengan konsentrasi IgY 0.25% belum optimal berperan sebagai antiviral.

Kata kunci: aktivitas biologis, *face mist*, imunoglobulin Y, influenza, SARS-CoV-2



ABSTRACT

INDI AMALIA NUGRAHENI. Biological Activity of Immunoglobulin (Ig) Y Specifically Influenza and SARS-COV-2 in Face Mist. Supervised by OKTI NADIA POETRI and SRI RAHMATUL LAILA.

Acute respiratory infections (ARI) generally caused by viral infection such as influenza virus or coronavirus. Viral infections can be prevented by utilizing immunoglobulin Y in cosmetics. This study aims to evaluate the biological activity of influenza-specific IgY and SARS-CoV-2 mixed in face mist in vitro. The composition of the face mist is rose hydrosol, aquadest, glycerin, and leucidal, which is stored at room temperature for 5 weeks. The IgY concentration in the face mist was 0.25% (P1) and 0.5% (P2) (w/v) which was compared with the negative control (KN, face mist without IgY) and positive control (KP, distilled water with 0.5 % IgY). Organoleptic observations were carried out by observing changes in aroma, color and turbidity. The biological activity of specific IgY was determined by Enzyme-linked-immunosorbent-assay (ELISA) and Sodium-Dodecyl-Sulfate-Polyacrylamide (SDS-PAGE), also an antiviral test against Avian Influenza virus. Organoleptic observations showed changes in aroma, color and turbidity in KP and P2 starting at week 1, whereas no changes observed in KN. The results of the influenza A specific ELISA showed positive results in samples KP and P2, whilst KN showed negative results. SDS-PAGE results showed the presence of IgY heavy chain, light chain and Fab fragment protein bands in KP and P2 samples, while no protein band detected in KN. Based on ELISA and SDS-PAGE results, the biological activity of 0.5% IgY in the face mist was detected and persisted for 5 weeks at room temperature. The results of antiviral test against the Avian Influenza virus showed that the 0.25% IgY in the face mist was not able to reduce the EID50 titer > 4 log, these results indicate that the face mist with an IgY concentration of 0.25% did not have an optimal role as an antiviral.

Keyword: biological activity, face mist, immunoglobulin Y, influenza, SARS-CoV-

2



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



AKTIVITAS BIOLOGIS IMUNOGLOBULIN (Ig) Y SPESIFIK INFLUENZA DAN SARS-CoV-2 DALAM *FACE MIST*

INDI AMALIA NUGRAHENI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Aktivitas Biologis Immunoglobulin (Ig) Y Spesifik Influenza dan SARS-CoV-2 dalam *Face Mist*

Nama : Indi Amalia Nugraheni
NIM : B0401201099

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. drh. Okti Nadia Poetri, M.Si., M. Sc.

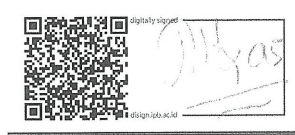


Pembimbing 2:
Dr. drh. Sri Rahmatul Laila



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan:
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si
NIP 19800618 200604 2 026



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, PhD
NIP 19690207 199601 2 001



Tanggal Ujian:
2 Juli 2024

Tanggal Lulus: 10 JUL 2024



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Aktivitas Biologis Imunoglobulin (Ig) Y Spesifik Influenza dan SARS-CoV-2 dalam *Face Mist*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Dr. drh. Okti Nadia Poetri, M.Si., M. Sc. dan Dr. drh. Sri Rahmatul Laila yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta masukan dari awal penulisan hingga selesai. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua penulis Bapak Bekti Budi Prabawa dan Ibu Ina Dwigiyanti, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis kepada Kak Salsa, drh. Rudy, drh. Cahya, drh. Rifa, drh. Rahmat, dan Kak Aldo yang telah membantu dan membimbing selama penelitian di laboratorium. Selanjutnya, ucapan terima kasih penulis sampaikan atas doa dan dorongan moral kepada rekan-rekan seperjuangan pada penelitian ini Andrea, Nada dan Rani yang bersama-sama menyusun penelitian, sahabat-sahabat tercinta Najwa, Selvia, Nelza, Pahlita, Saum, Hasnah, Gita, Yumna dan seluruh rekan-rekan saya yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Indi Amalia Nugraheni

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Influenza	3
2.2 <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2</i>	3
2.3 <i>Immunoglobulin Yolk (IgY)</i>	4
2.4 Pemanfaatan IgY untuk Diagnostik, Imunoterapi, dan Kosmetik	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Hasil	10
4.2 Pembahasan	14
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

1	Perlakuan yang dilakukan untuk penelitian	7
2	Perubahan aroma pada kontrol dan perlakuan	10
3	Perubahan warna pada kontrol dan perlakuan	11
4	Perubahan kekeruhan pada kontrol dan perlakuan	11
5	Hasil rerata uji ELISA pada kontrol dan perlakuan	12
6	Karakterisasi IgY berdasarkan metode SDS-PAGE	13
7	Hasil pengujian antiviral terhadap AI H5N1 terhadap sampel <i>face mist</i> dengan IgY 0.25%	13

DAFTAR GAMBAR

1	Perbedaan struktur IgG dan IgY (Pereira <i>et al.</i> 2019)	4
2	Hasil uji SDS-PAGE KP. Keterangan K= kontrol IgY 5%; Mg= minggu ke-n	12
3	Hasil uji SDS-PAGE KN. Keterangan K= kontrol IgY 5%; Mg= minggu ke-n	12
4	Hasil uji SDS-PAGE P2. Keterangan K= kontrol IgY 5%; Mg= minggu ke-n	13