

**ISOLASI BAKTERIOFAG DARI FESES BURUNG WALET  
MENGUNAKAN METODE *PLAQUE ASSAY***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**RAFIDA PUTRI ARIFIN**  
**NPM. 20820109**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA**

**2024**

**ISOLASI BAKTERIOFAG DARI FESES BURUNG WALET  
MENGUNAKAN METODE *PLAQUE ASSAY***

**SKRIPSI**

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

**RAFIDA PUTRIARIFIN**  
**NPM. 20820109**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ISOLASI BAKTERIOFAG DARI FESES BURUNG WALET  
MENGUNAKAN METODE *PLAQUE ASSAY***

Oleh :

**RAFIDA PUTRIARIFIN**  
**NPM. 20820109**

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini :

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**Dr. drh. Siti Gusti Ningrum**  
**19813-ET**



**drh. Reina Puspita R., M. Si.**  
**15752-ET**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Pembimbing Lapangan



**drh. Deaty Anriyana M. Vet.**  
**13711-ET**

 **TT ELEKTRONIK**

**Dra. Titin Yulinery**  
**196507051991032002**

## HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : Rafida Putri Arifin

NPM : 20820109

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul:

**ISOLASI BAKTERIOFAG DARI FESES BURUNG WALET  
MENGUNAKAN METODE *PLAQUE ASSAY***

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal: 10 Juli 2024

Tim Penguji<sup>1</sup>  
Ketua,

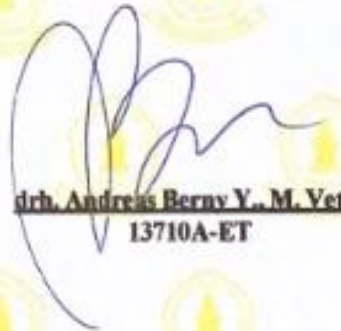


**Dr. drh. Siti Gusti Ningrum**  
19813-ET

Anggota,



**drh. Reina Puspita R., M. Si**  
15752-ET



**drh. Andreas Berny Y., M. Vet**  
13710A-ET

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : Rafida Putri Arifin  
NPM : 20820109  
Program Studi : Pendidikan Kedokteran Hewan  
Fakultas : Kedokteran Hewan  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

### **ISOLASI BAKTERIOFAG DARI FESES BURUNG WALET MENGUNAKAN METODE *PLAQUE ASSAY***

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk lain, mengelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,  
Pada tanggal : 31 Juli 2023  
Yang menyatakan

  
(Rafida Putri Arifin)

# ISOLASI BAKTERIOFAG DARI FESES BURUNG WALET MENGUNAKAN METODE *PLAQUE ASSAY*

**Rafida Putri Arifin**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya keberadaan bakteriofag dari feses burung walet yang diisolasi menggunakan metode *plaque assay*. Dua puluh sampel feses burung walet, yaitu; sepuluh sampel feses burung walet dari rumah burung walet konvensional (sampel FK) dan sepuluh sampel feses burung walet dari rumah burung walet campuran (sampel FW), dilakukan isolasi terhadap bakteri penghasil nitrit *Lysinibacillus* sp. Menggunakan metode *plaque assay*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteriofag dari feses burung walet dapat diisolasi menggunakan metode *plaque assay* Dengan masing – masing titer yaitu  $2,1 \times 10^5$  PFU/mL dan  $2,7 \times 10^6$  PFU/mL. Penelitian ini memberikan informasi bahwa bakteriofag dapat diisolasi terhadap bakteri penghasil nitrit *Lysinibacillus* sp. menggunakan metode *plaque assay*.

**Kata kunci :** Bakteriofag, walet, *plaque assay*, *Lysinibacillus* sp., nitrit

# ***ISOLATION OF BACTERIOPHAGES FROM SWIFTLET FECES USING PLAQUE TEST METHOD***

**Rafida Putri Arifin**

## ***ABSTRACT***

*This investigation aimed to determine the presence of bacteriophages from swiftlet feces are isolated using the plaque test method. Twenty samples of swiftlet feces, ten samples of swiftlet feces from conventional swiftlet house (FK samples) and ten samples of swiftlet feces from mixed swiftlet house (FW samples), isolation for the nitrite-producing bacteria *Lysinibacillus sp.* are using the plaque test method. The results of the investigation is that bacteriophages from swiftlet feces could be isolated using the plaque test method with titre of  $2,1 \times 10^5$  PFU/mL and  $2,7 \times 10^6$  PFU/mL, respectively. This study provide information about the bacteriophages can be isolated of nitrite-producing bacteria *Lysinibacillus sp.* using the plaque test method.*

***Keywords:*** *Bacteriophage, swiftlet, plaque test, *Lysinibacillus sp.*, nitrite.*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ata kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Isolasi Bakteriofag dari Feses Burung Walet Menggunakan Metode *Plaque Assay*”.

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp. THT-KL, FICS, yang telah memberikan ijin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Universitas Wijaya Kusuma suarabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya drh. Desty Apritya, M. Vet yang telah membantu kelancaran Pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. drh. Siti Gusti Ningrum selaku dosen Pembimbing Utama yang telah menemani penulis selama menulis skripsi, saat penulis melakukan penelitian hingga selesai, memberikan banyak ilmu serta banyak pengalaman, semangat dan nasihat bagi penulis.
4. drh. Reina Puspita Rahmaniar, M. Si selaku dosen Pembimbing Pendamping yang



telah membimbing penulis dalam menyusun skripsi, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan.

5. Dr. drh. Andreas Berny Yulianto, M.Vet. selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan skripsi.
6. Kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian di Laboratorium Bakteriologi Kelompok Riset Pemulihan Mikrobiologis, Pusat Riset Mikrobiologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong.
7. Kepada Mama dan Papa tercinta yaitu drh. Maiwa Astutik dan Bapak Moch. Arifin, yang telah memberikan dukungan dalam bentuk materi maupun materiil, semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan penulis.
8. Kepada kakek saya tercinta Bapak Bojamin dan nenek saya tercinta Ibu Soemiyati yang telah merawat, membesarkan, memberi nasihat, mendoakan, memberikan yang terbaik dan senantiasa menemani penulis setiap harinya hingga penulis senantiasa semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada kakak tercinta drh. Nadiyah Ayu Putri Arifin, serta adik tercinta Rashif Putra Arifin dan Nadzar Putra Arifin yang senantiasa memberi semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan pendidikan S1 kedokteran hewan.
10. Kepada sahabat tercinta Hana dan Stephani yang telah menemani perjuangan penulis sejak duduk dibangku SMA hingga kini penulis telah menyelesaikan skripsi.
11. Kepada teman – teman Genk Kapak yang telah menemani penulis dibangku perkuliahan, menghibur penulis ketika galau, memberi semangat serta nasihat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada teman – teman penelitian Tim Isolasi yang menemani keseharian penulis

selama satu bulan penuh di Bogor dan tentunya terimakasih telah berjuang bersama untuk melakukan penelitian hingga menyelesaikan skripsi.

13. Kepada M. A. Mahardika yang selalu membantu ketika penulis sedang butuh bantuan, dan nasihat bagi penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi.

14. Kepada Lorenta dan Faza yang telah menjadi teman seperjuangan dari awal kegiatan MINPRO SATLI sampai penulis telah menyelesaikan skripsi ini.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus Ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penuli berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi Masyarakat dan semua pihak yang membaca. Aamiin.

Surabaya, 31 Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Bakteriofag.....	5
2.1.1 Morfologi Bakteriofag.....	6
2.1.2 Siklus Hidup Bakteriofag.....	7
2.2 <i>Plaque Assay</i> .....	8
2.3 Nitrifikasi .....	8
2.4 <i>Lysinibacillus</i> sp.....	9
2.5 Burung Walet .....	10
2.5.1 Sarang Burung Walet.....	11
<b>III. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>12</b>
3.1 Waktu dan Lokasi.....	12
3.2 Materi Penelitian .....	12
3.2.1 Alat Penelitian .....	12
3.2.2 Bahan Penelitian .....	12
3.3 Metode Penelitian.....	12

3.3.1 Jenis Penelitian .....	12
3.3.2 Variabel Penelitian.....	13
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel .....	13
3.4 Tahap Penelitian .....	13
3.4.1 Isolasi Bakteriofag .....	13
3.4.2 <i>Spot Assay</i> .....	14
3.4.3 <i>Plaque Assay</i> .....	14
3.4.4 Perhitungan titer .....	15
3.5 Kerangka Penelitian.....	16
3.6 Analisis Data .....	16
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	17
4.1.1 Hasil <i>Spot Assay</i> .....	17
4.1.2 Hasil <i>Plaque Assay</i> .....	19
4.1.3 Perhitungan Titer Bakteriofag.....	22
4.2 Pembahasan.....	23
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>26</b>
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2. 1</b> Mekanisme Kerja Fag Litik dan Fag Lisogenik.....	7
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil <i>Spot Assay</i> Positif Sampel FK dan FW .....	17
<b>Gambar 4. 2</b> Hasil <i>Spot Assay</i> Negatif Sampel FK dan FW .....	18
<b>Gambar 4. 3</b> Hasil <i>Plaque Assay</i> Positif Sampel FK dan FW .....	19
<b>Gambar 4. 4</b> Hasil <i>Plaque Assay</i> Negatif Sampel FK dan FW.....	20

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Perhitungan Jumlah <i>Plaque</i> .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1.</b> Sampel Feses Burung Walet.....	31
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Plagiasi.....	33
<b>Lampiran 3.</b> Surat Penggunaan Laboratorium .....	34