

**DETEKSI KEBERADAAN BAKTERIOFAG DARI LIMBAH
RUMAH BURUNG WALET DI KALIMANTAN TENGAH
DENGAN METODE *SPOT TEST***

SKRIPSI



Oleh:

RAFAEL RUDDRA DHARMASTA

NPM. 21820134

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

DETEKSI KEBERADAAN BAKTERIOFAG DARI LIMBAH RUMAH BURUNG WALET DI KALIMANTAN TENGAH DENGAN METODE *SPOT TEST*

Oleh :

RAFAEL RUDDRA DHARMASTA

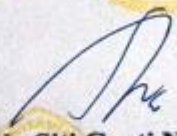
NPM. 21820134

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian skripsi 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 :

Dosen Pembimbing,

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping,


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


drh. Indra Rahmawati, M.Si.
NIK. 15751-ET

Mengetahui,
Dekan S1 Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Apritva, M.Vet.
NIK. 13711-ET

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : Rafael Ruddra Dharmasta

NPM : 21820134

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul :

Deteksi Keberadaan Bakteriofag Dari Limbah Rumah Burung Walet Di Kalimantan Tengah Dengan Metode *Spot Test*

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal bulan maret 2025

Tim Penguji,

Ketua,


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

Anggota,


drh. Indra Rahmawati, M.Si.
NIK. 15751-ET


drh Marek Yohana Kurniabudhi, M.Vet
NIK. 12696-ET

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : Rafael Ruddra Dharmasta
NPM : 21820134
Program Studi : Pendidikan Kedokteran Hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

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

Deteksi Keberadaan Bakteriofag Dari Limbah Rumah Burung Walet Di Kalimantan Tengah Dengan Metode *Spot Test*

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, 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 yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 30 Juni 2025

Yang menyatakan,

( masta)

DETEKSI KEBERADAAN BAKTERIOFAG DARI LIMBAH RUMAH BURUNG WALET DI KALIMANTAN TENGAH DENGAN METODE *SPOT TEST*

Rafael Ruddra Dharmasta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteriofag dari limbah rumah burung walet di Kalimantan Tengah dengan metode *spot test*. Bakteriofag merupakan virus yang dapat menginfeksi dan melisiskan bakteri, sehingga memiliki potensi sebagai agen pengendali hayati, khususnya terhadap bakteri penghasil nitrit seperti *Nitrobacter* sp. yang dapat mencemari sarang burung walet. Sampel limbah diambil dari empat lokasi rumah burung walet, yaitu Palangkaraya, Kota Besi, Jabiren, dan Buntok. Isolasi bakteriofag dilakukan melalui proses filtrasi, kultivasi bakteri inang, dan deteksi melalui metode spot test. Hasil menunjukkan adanya tiga sampel positif yang membentuk plak, yaitu FP1-AP6, FJ1-AP6, dan FK1-AP6, dengan titer masing-masing sebesar $2,1 \times 10^7$ PFU/mL, $3,0 \times 10^{10}$ PFU/mL, dan $4,2 \times 10^8$ PFU/mL. Temuan ini membuktikan bahwa bakteriofag dapat diisolasi dari limbah rumah burung walet dan menunjukkan aktivitas litik terhadap *Nitrobacter* sp.. Penelitian ini membuka peluang pemanfaatan bakteriofag sebagai agen biokontrol untuk menurunkan kadar nitrit pada sarang burung walet.

Kata kunci: Bakteriofag, Limbah rumah burung walet, *Spot test*, *Nitrobacter* sp., Titer.

***DETECTION OF THE PRESENCE OF BACTERIOPHAGES
FROM SWALLOW HOUSE WASTE IN CENTRAL
KALIMANTAN USING THE SPOT TEST METHOD***

Rafael Ruddra Dharmasta

ABSTRACT

This study aims to detect the presence of bacteriophages in swiftlet house waste in Central Kalimantan using the spot test method. Bacteriophages are viruses that can infect and lyse bacteria, offering potential as biological control agents, particularly against nitrite-producing bacteria such as Nitrobacter sp., which can contaminate edible bird's nests. Waste samples were collected from four swiftlet houses located in Palangkaraya, Kota Besi, Jabiren, and Buntok. Bacteriophage isolation involved filtration, cultivation of host bacteria, and detection using the spot test method. The results revealed three positive samples forming plaques: FP1-AP6, FJ1-AP6, and FK1-AP6, with titers of 2.1×10^7 PFU/mL, 3.0×10^{10} PFU/mL, and 4.2×10^8 PFU/mL respectively. These findings confirm that bacteriophages can be isolated from swiftlet house waste and demonstrate lytic activity against Nitrobacter sp.. This study highlights the potential of bacteriophages as biocontrol agents to reduce nitrite levels in edible bird's nests.

Keywords: *Bacteriophage, Swiftlet house waste, Spot test, Nitrobacter sp., Titer.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deteksi Keberadaan Bakteriofag dari Limbah Rumah Burung Walet di Kalimantan Tengah dengan Metode *Spot Test*”. 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 Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
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
3. drh. Intan Permatasari Hermawan, M. Si selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Dr. drh. Siti Gusti Ningrum selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan saran, sehingga proposal ini terselesaikan.

5. drh. Indra Rahmawati, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan saran, sehingga proposal ini terselesaikan.
6. drh. Marek Yohana Kurniabudhi M.Vet selaku dosen penguji yang telah memberikan kesempatan untuk menguji sidang proposal.
7. Kedua orang tua tercinta Bapak R Sri Haryono, Ibu Resmini yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan penulis.
8. Bapak Kelvin Hartono selaku Direktur PT Nanyang Bogajaya Industri sebagai kolaborator yang membantu menyediakan sampel bahan penelitian.
9. Teman-teman kelompok penelitian yang telah membantu dalam proses penelitian

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan Pendidikan ini.

Surabaya, 27 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Deteksi Keberadaaan	9
2.2 Bakteriofag.....	9
2.2.1 Morfologi Bakteriofag.....	10
2.2.2 Siklus Hidup Baktriofag.....	11
2.3 <i>Spot Test</i>	12
2.4 Burung Walet.....	13
2.5 Rumah Burung Walet	14
2.6 Limbah Rumah Burung Walet.....	15

III.	MATERI DAN METODE	17
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2	Materi Penelitian.....	17
3.2.1	Alat Penelitian	17
3.2.2	Bahan Penelitian.....	17
3.3	Metode Penelitian	18
3.3.1	Jenis Penelitian	18
3.3.2	Variabel Penelitian	18
3.3.3	Teknik Pengambilan Sampel.....	18
3.4	Tahap Penelitian	19
3.4.1	Koleksi Sampel	19
3.4.2	Pembuatan Media	19
3.4.3	Subkultur Isolat Bakteri	20
3.4.4	Isolasi Bakteriofag.....	20
3.4.5	<i>Spot Test</i>	20
3.4.6	Perhitungan Titer.....	21
3.5	Kerangka Penelitian	22
3.6	Analisa data	22
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1	Hasil.....	23
4.1.1	Hasil <i>Spot Test</i>	23
4.1.2	Perhitungan Titer Bakteriofag	28
4.2	Pembahasan	28
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1	Kesimpulan	35

5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN-LAMPIRAN		41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bakteriofag	10
2.2 <i>Spot test</i>	13
2.2 Limbah Rumah Burung	16
4.1 Hasil <i>Spot Test</i> Positif FP1-AP6	23
4.2 Hasil <i>Spot Test</i> Positif FJ1-AP6	23
4.3 Hasil <i>Spot Test</i> Positif FK1-AP6	23

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil <i>Spot Test</i> FP1	24
4.2 Hasil <i>Spot Test</i> FK1	20
4.3 Hasil <i>Spot Test</i> FJ1	26
4.4 Hasil <i>Spot Test</i> FB1	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Isolat Inang Bakteri <i>Nitrobacter</i> sp.....	41
2. Dokumentasi Penelitian.....	42
3. Hasil <i>Spot test</i>	46
4. Surat Keterangan Penelitian	48

