

**DETEKSI BAKTERIOFAG DARI SARANG BURUNG WALET
DI KALIMANTAN TENGAH DENGAN METODE *SPOT TEST***

SKRIPSI



Oleh :

AGNESYA RHONA VIDIAMANDA

NPM. 21820139

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

**DETEKSI BAKTERIOFAG DARI SARANG BURUNG WALET
DI KALIMANTAN TENGAH DENGAN METODE *SPOT TEST***

SKRIPSI

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

Oleh :

AGNESYA RHONA VIDIAMANDA

NPM. 21820139

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

HALAMAN PENGESAHAN

**DETEKSI BAKTERIOFAG DARI SARANG BURUNG WALET
DI KALIMANTAN TENGAH DENGAN METODE *SPOT TEST***

Oleh :

AGNESYA RHONA VIDIAMANDA

NPM. 21820139

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,


Dr. drh. Siti Gusti Ningrum

19813-ET

Pembimbing Pendamping


drh. Kurnia Desiandura, M.Si

20841 – ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Aprity, M.Vet

Tanggal : 26 Juni 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : Agnesya Rhona Vidiyandanda

NPM : 21820139

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul :

Deteksi Bakteriofag dari Sarang Burung Walet di Kalimantan Tengah dengan Metode *Spot Test*

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal:

Tim Penguji,

Ketua



Dr. drh. Siti Gusti Ningrum

Anggota,



drh. Kurnia Desiandura, M.Si



drh. Marek Yohana Kurniabudhi, M. Vet

**DETEKSI BAKTERIOFAG DARI SARANG BURUNG WALET
DI KALIMANTAN TENGAH DENGAN
METODE *SPOT TEST***

AGNESYA RHONA VIDIAMANDA

ABSTRAK

Sarang burung walet merupakan komoditas bernilai tinggi yang memiliki potensi cemaran nitrit akibat aktivitas bakteri nitrifikasi seperti *Nitrobacter* sp.. Salah satu upaya biokontrol yang dapat digunakan untuk menurunkan kandungan nitrit adalah bakteriofag, yaitu virus yang dapat menginfeksi dan melisis bakteri secara spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteriofag yang dapat menginfeksi *Nitrobacter* sp. dari sampel sarang burung walet berbulu berat yang berasal dari Kalimantan Tengah, menggunakan metode *spot test*. Penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, diikuti oleh proses filtrasi, enrichment bakteriofag, dan uji aktivitas fag melalui metode *spot test*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya zona bening (*clear zone*) pada seluruh sampel yang diuji, yang menandakan bahwa tidak terdapat aktivitas litik bakteriofag terhadap isolat *Nitrobacter* sp.. Hasil negatif ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor seperti ketidaksesuaian antara fag dan bakteri inang, konsentrasi fag yang rendah, siklus lisogenik fag, serta kondisi lingkungan yang tidak optimal.

Kata kunci: Bakteriofag, Sarang burung walet, Kalimantan Tengah, *Nitrobacter* sp., *Spot test*.

**DETECTION OF BACTERIOPHAGES FROM EDIBLE BIRD'S NESTS
IN CENTRAL KALIMANTAN USING
THE SPOT TEST METHOD**

AGNESYA RHONA VIDIAMANDA

ABSTRACT

Edible bird's nests are high-value commodities that are potentially contaminated with nitrite due to the activity of nitrifying bacteria such as Nitrobacter sp. One potential biocontrol strategy to reduce nitrite content is the use of bacteriophages—viruses that specifically infect and lyse bacteria. This study aimed to detect bacteriophages capable of infecting Nitrobacter sp. from heavily feathered edible bird's nests collected from Central Kalimantan using the spot test method. Samples were obtained through purposive sampling and subjected to filtration, bacteriophage enrichment, and spot test for lytic activity detection. The results showed that no clear zones were observed in any of the tested samples, indicating the absence of lytic bacteriophage activity against Nitrobacter sp. isolates. This negative result may have been caused by several factors, including incompatibility between the phage and host bacteria, low phage concentration, lysogenic phage cycles, or suboptimal environmental conditions.

Keywords: Bacteriophage, Edible bird's nest, Central Kalimantan, Nitrobacter sp., Spot test.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Agnesya Rhona Vidiyamanda
NPM : 21820139
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

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

Deteksi Bakteriofag dari Sarang 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 *royalty* kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 20 Mei 2025

Menyatakan,

 a Rhona Vidiyamanda)

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga naskah skripsi yang berjudul “Deteksi Bakteriofag dari Sarang Burung Walet di Kalimantan Tengah dengan Metode *Spot Test*” dapat terselesaikan.

Skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memndapat gelar sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas 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. drh. Desty Apritya, M.Vet selaku dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. drh. Siti Gusti Ningrum selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan saran sehingga skripsi ini terselesaikan.

4. drh. Kurnia Desiandura, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan saran sehingga skripsi ini terselesaikan.
5. drh. Marek Yohana Kurniabudhi, M. Vet selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan kesempatan dalam sidang skripsi.
6. Seluruh Dosen dan segenap staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi.
7. Kelvin Hartono sebagai Direktur PT. Nanyang Boga Jaya Industri yang membantu dalam kebutuhan sampel penelitian skripsi penulis.
8. Kedua orang tua penulis, Ibu Selvia dan Bapak Hermawan yang telah mendukung dan mendoakan atas kelancaran dalam penulisan skripsi. Terima kasih telah memberikan figur orang tua yang baik bagi kehidupan penulis.
9. Adik tersayang, Aurellie yang senantiasa menemani dan menghibur penulis dalam keadaan suka maupun duka.
10. Sahabat penulis: Gading, Rovi, Lala, dan Puput yang selalu memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
11. Sahabat kuliah: Calista, Aryanni, Febby, dan Anggriani yang menemani perjuangan penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini.
12. Tim Bakteriofag yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi.

Penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun dan dapat menjadikan skripsi ini jauh lebih baik. Penulis memohon maaf atas kesalahan maupun kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak maka skripsi ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu penulisan skripsi ini.

Surabaya, 20 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Burung Walet	5
2.2 Sarang Burung Walet	6
2.3 Bakteri Nitrifikasi	8
2.3.1 <i>Nitrosomonas</i> sp	9

2.3.2 <i>Nitrobacter</i> sp.	10
2.3.3 <i>Nitrospina</i> sp.....	11
2.3.4 <i>Nitrosococcus</i> sp.	13
2.3.5 <i>Nitrocystis</i> sp.....	14
2.3.6 Dampak Cemaran Bakteri Nitrifikasi pada Sarang Burung Walet	15
2.4 Bakteriofag	17
2.4.1 Siklus Hidup Bakteriofag.....	19
2.5 <i>Spot Test</i>	20
2.6 Nitrifikasi.....	21
III. MATERI DAN METODE	22
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.2 Materi Penelitian	22
3.2.1 Alat Penelitian.....	22
3.2.2 Bahan Penelitian	22
3.3 Metode Penelitian.....	22
3.3.1 Jenis Penelitian	22
3.3.2 Variabel Penelitian	23
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	23
3.4 Tahap Penelitian	24
3.4.1 Pembuatan Media	24

3.4.2 Kultur Bakteri <i>Overnight</i>	26
3.4.3 Filter Sampel.....	26
3.4.4 <i>Enrichment</i> Bakteriofag	27
3.4.4 <i>Spot test</i>	27
3.5 Kerangka Penelitian	29
3.6 Analisis Data.....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.1.1 Hasil <i>Spot test</i>	32
4.2 Pembahasan	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Kriteria lisis pada metode <i>spot test</i>	27
Tabel 2. Hasil <i>spot test</i> sampel SBWI.....	33
Tabel 2.1 Identitas isolat bakteri.....	33
Tabel 3. Hasil <i>spot test</i> sampel SBWR.....	34
Tabel 3.1 Identitas isolat bakteri.....	34
Tabel 4. Hasil <i>spot test</i> sampel SBWC.....	35
Tabel 4.1 Identitas isolat bakteri.....	35
Tabel 5. Hasil <i>spot test</i> sampel SBWKT.....	36
Tabel 5.1 Identitas isolat bakteri.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. <i>Aerodramus fuciphagus</i>	5
Gambar 2. Sarang burung walet	6
Gambar 3. Bakteriofag	17
Gambar 4. Siklus hidup bakteriofag (1) siklus litik, (2) siklus lisogenik	19
Gambar 5. Hasil <i>spot test</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan penelitian.....	56
Lampiran 2. Surat keterangan penelitian	57
Lampiran 3. Sertifikat plagiasi	58