

HALAMAN JUDUL

**DETEKSI KEBERADAAN BAKTERIOFAG DARI TANAH
RUMAH 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:

NI KADEK TINI MALINI

NPM. 21820070

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

HALAMAN PENGESAHAN

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

Oleh:

NI KADEK TINI MALINI

NPM: 21820070

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

Pembimbing Pendamping



drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet

Mengetahui

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



drh. Desty Apritva, M.Vet

Tanggal: 02 Juni 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : NI KADEK TINI MALINI

NPM : 21820070

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

**DETEKSI KEBERADAAN BAKTERIOFAG DARI TANAH RUMAH
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. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet



drh. Kurnia Desiandura, M.Si

SERTIFIKAT

No. 23/II/Plagiasi/FKH/V/2025

Verifikator Plagiasi S1 Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya setelah melakukan uji plagiasi dengan *software similarity check* (by Turnitin) dengan ini menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Tini Malini
NPM : 21820070

Memperoleh hasil uji similaritas sebesar 15% (lima belas persen) dan dinyatakan lolos dengan sesuai standarsimilaritas (<30%) yang digunakan di Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

**Hasil sebagaimana dimaksud terlampir*

Surabaya, 15 Mei 2025

Kaprodi S1 Kedokteran Hewan



drh. Intan Permatasari Hermawan, M.Si

Verifikator Plagiasi



drh. Hana Cipka Pramuda Wardhani, M.Vet

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS

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

Nama : Ni Kadek Tini Malini
NPM : 21820070
Program Studi : S1 Kedokteran Hewan
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 TANAH 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 izin 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 : 02 Juni 2025



(Ni Kadek Tini Malini)

KATA PENGANTAR

Om Swastyastu

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas Asung Kertha Wara Nugraha Ida sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Deteksi Keberadaan Bakteriofag dari Tanah Rumah Burung Walet di Kalimantan Tengah dengan Metode *Spot Test*”. Tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapat gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan proposal 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 izin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Desty Apritya, drh., M.Vet yang telah membantu kelancaran pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

3. Dr. Siti Gusti Ningrum, drh selaku dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan proposal skripsi hingga selesai.
4. drh. Dian Ayu Kartika Sari, M.Vet selaku dosen yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi proposal skripsi ini.
5. drh. Kurnia Desiandura, M.Si selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi dan menyempurnakan proposal skripsi.
6. Seluruh Dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu 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 Nyoman dan Bapak Wayan atas segala usaha, doa, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, serta atas pengorbanan yang tidak pernah diminta untuk dihitung. Seperti lirik lagu Nadin Amizah-Kekal “Yang memeluk raga kecilku, yang menyayangi kecilku” lirik yang indah menggambarkan indahnya kasih sayang kalian terhadap penulis.
9. Kakak tercinta, Ni Luh Manik Sugiantini Terima kasih atas segala dukungan, semangat, dan nasihat yang tidak pernah berhenti mengalir di setiap tahap perjalanan ini. Semoga hasil sederhana ini bisa menjadi bagian kecil dari rasa terima kasih yang belum pernah cukup penulis ungkapkan.

10. Sahabat tercinta penulis: Aulia Nur Laily, Tirta Aulianatasia Suhartono Putri, Ulfa Rafika Kusuma Ningsih yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik dan kehidupan penulis. Terima kasih atas kebersamaan yang tulus, tawa yang menguatkan, dan dukungan yang tidak pernah henti.

11. Tim Bakteriofag: Dewi, Agnesya, Anastasya, Michele, Destita, Rafael, Fauzi yang telah menemani dan membantu penulis selama menyelesaikan tahap penelitian.

Semoga Tuhan melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan Pendidikan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Surabaya, 02 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Bakteriofag	4
2.2. Sarang Burung Walet	6
2.3. Rumah Burung Walet	8
2.4. Bakteri Nitrifikasi.....	10
2.5. Metode <i>Spot Test</i>	13
III. MATERI DAN METODE	15
3.1. Lokasi dan Waktu	15
3.2. Materi Penelitian	15
3.2.1. Alat Penelitian	15
3.2.2. Bahan Penelitian.....	15
3.3. Metode Penelitian.....	16

3.3.1.	Jenis penelitian	16
3.3.2.	Variabel Penelitian	16
3.3.3.	Teknik Pengambilan Sampel.....	16
3.4.	Prosedur Penelitian.....	17
3.4.1.	Persiapan Media	17
3.4.1.1.	Pembuatan Media <i>Nutrient Agar</i>	17
3.4.1.2.	Pembuatan Media <i>Nutrient Broth</i>	17
3.4.1.3.	Pembuatan Media <i>Posphate Buffer Saline (PBS)</i>	18
3.4.1.4.	Pembuatan Media <i>Soft Agar</i>	18
3.4.1.5.	Pembuatan Media <i>Double-Layer</i>	18
3.4.1.6.	Pembuatan CaCl_2	19
3.4.2.	Pembuatan Kultur Bakteri <i>Overnight</i>	19
3.4.3.	Proses Awal Isolasi Bakteriofag	19
3.4.5.	<i>Spot Test</i>	20
3.5.	Kerangka Penelitian	21
3.6.	Analisis Data	22
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1.	Hasil Penelitian	23
4.1.1.	Hasil <i>Spot Test</i>	23
4.1.2.	Perhitungan Titer Bakteriofag.....	29
4.2.	Pembahasan.....	30
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran.....	39
	DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bakteriofag	5
Gambar 2. 2 Struktur sarang burung walet.....	8
Gambar 2. 3 Rumah burung walet.....	10
Gambar 2.5 Hasil positif pada metode <i>spot test</i>	13
Gambar 4.1 Hasil Positif <i>Spot Test</i> . (A) Sampel TK1-AP6. (B) Sampel TJ1-TJ9	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. (A) Hasil <i>Spot Test</i> TJ1	25
Tabel 4.1. (B) Hasil <i>Spot Test</i> TK1	26
Tabel 4.1. (C) Hasil <i>Spot Test</i> TP1	27
Tabel 4.1. (D) Hasil <i>Spot Test</i> TB1	28

DAFTAR SINGKATAN

TP	: Tanah Palangkaraya
TB	: Tanah Buntok
TJ	: Tanah Jabiren
TK	: Tanah Kota Besi
AP6	: Air Palangkaraya
FB3	: Feses Buntok
TJ9	: Tanah Jabiren
TB4	: Tanah Buntok
TP9	: Tanah Palangkaraya
SBWB5	: Sarang Burung Walet Buntok
SBWB 6	: Sarang Burung Walet Buntok
SBWB 8	: Sarang Burung Walet Buntok
SBWB 10	: Sarang Burung Walet Buntok
SBWJ 3	: Sarang Burung Walet jabiren
SBWJ 8	: Sarang Burung Walet Jabiren
SBWJ 9	: Sarang Burung Walet Jabiren
SBWP 3	: Sarang Burung Walet Palangkaraya
SBWP 4	: Sarang Burung Walet Palangkaraya
SBWP 7	: Sarang Burung Walet Palangkaraya
TBUD	: Tidak Bisa Untuk Dihitung

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

NI KADEK TINI MALINI

ABSTRAK

Cemaran bakteri pada sarang burung walet mungkin dikarenakan kebersihan dan sanitasi lingkungan yang buruk. Regulasi pemerintah Indonesia dalam hal impor produk sarang burung walet yaitu memberlakukan batas yang diizinkan untuk kandungan nitrit dibawah 30 ppm. Hal ini karena pangan yang mengandung nitrit dapat menyebabkan gangguan kesehatan manusia dan jika dikonsumsi dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan kematian. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk pengendalian populasi bakteri penghasil nitrit yaitu dengan aplikasi bakteriofag. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteriofag dari tanah yang diisolasi dari lingkungan rumah burung walet. Metode yang digunakan yaitu penelitian deskriptif laboratorik melalui proses isolasi bakteriofag dan metode *spot test* dengan menggunakan media *Double-layer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteriofag yang menginfeksi bakteri nitrifikasi yaitu *Nitrobacter* sp. dari tanah rumah burung walet di Kalimantan Tengah dapat dideteksi keberadaannya.

Kata kunci: Bakteriofag, *Nitrobacter* sp., Tanah, Sarang walet, *Spot test*.

***DETECTION OF THE PRESENCE OF BACTERIOPHAGES
FROM THE SOIL OF SWALLOW HOUSES IN CENTRAL
KALIMANTAN USING THE SPOT TEST METHOD***

NI KADEK TINI MALINI

ABSTRACT

Bacterial contamination in bird's nests may be due to poor environmental hygiene and sanitation. The Indonesian government's regulation regarding the import of bird's nest products is to impose a permitted limit for nitrite content below 30 ppm. This is because food containing nitrite can cause human health problems and if consumed in high concentrations can cause death. One thing that can be done to control the population of nitrite-producing bacteria is by applying bacteriophages. This study aims to detect the presence of bacteriophages from soil isolated from the environment of the bird's nest house. The method used is a descriptive laboratory study through the process of bacteriophage isolation and the spot test method using Double-layer media. The results of the study showed that the bacteriophage that infects nitrifying bacteria, namely Nitrobacter sp. from the soil of the bird's nest house in Central Kalimantan can be detected.

Key words: Bacteriophage, Nitrobacter sp., Soil, Swiftlet nest, Spot test.