

**UJI MORFOLOGI BAKTERIOFAG ASAL LIMBAH BURUNG
WALET DARI KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI



Oleh :

FIRDA ARIANI PUTRI RIDWAN

NPM. 22820002

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2026**

**UJI MORFOLOGI BAKTERIOFAG ASAL LIMBAH BURUNG
WALET DARI KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh:

FIRDA ARIANI PUTRI RIDWAN

NPM. 22820002

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA
SURABAYA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI MORFOLOGI BAKTERIOFAG ASAL LIMBAH BURUNG
WALET DARI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

FIRDA ARIANI PUTRI RIDWAN

NPM.22820002

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. Sifi Gusti Ningrum, drh.

NIK : 19813-ET

drh. Indra Rahmawati, M.Si.

NIK : 15751-ET

Mengetahui,
Kepala Program Pendidikan Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Drh. Desty Apritya, M.Vet.

NIK : 13711-ET

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : FIRDA ARIANI PUTRI RIDWAN

NPM : 22820002

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

UJI MORFOLOGI BAKTERIOFAG ASAL LIMBAH BURUNG WALET DARI KALIMANTAN SELATAN

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal:

Tim Penguji

Ketua


Dr. Siti Gusti Ningrum, drh.

NIK : 19813-ET

Anggota,


drh. Indra Rahmawati, M.Si.

NIK : 15751-ET


drh. Palestin, M.Imun.

NIK : 21855-ET

UJI MORFOLOGI BAKTERIOFAG ASAL LIMBAH BURUNG WALET DARI KALIMANTAN SELATAN

Firda Ariani Putri Ridwan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi tipe plak serta mengukur ukuran plak bakteriofag yang diisolasi dari lingkungan rumah burung walet. Pengujian aktivitas bakteriofag, baik yang bersifat litik maupun lisogenik, dilakukan melalui serangkaian metode yaitu subkultur pada *nutrient agar* (NA), kultur semalam, *enrichment isolation*, dan uji *plaque assay*. Tipe dan ukuran plak diamati menggunakan *digital microscope monokuler*, data dianalisis secara deskriptif observasional guna menggambarkan karakteristik aktivitas lisis bakteriofag terhadap sel inang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dari 12 isolat bakteriofag asal limbah feses rumah burung walet, sebanyak 7 kode fag membentuk zona lisis tipe *clear*. Morfologi plak pada setiap kode isolat terlihat konsisten, ditandai dengan bentuk plak yang umumnya bulat, tepi seragam, dan variasi diameter yang relatif kecil, sehingga menunjukkan keseragaman karakteristik fag dalam setiap isolat.

Kata kunci : Bakteriofag, burung walet, morfologi, zona *clear*

MORPHOLOGICAL TEST OF BACTERIOPHAGES FROM SWALLOW FALL WASTE FROM SOUTH KALIMANTAN

Firda Ariani Putri Ridwan

ABSTRACT

This study was conducted to identify plaque types and measure plaque size of bacteriophages isolated from swiftlet houses. Testing for lytic and lysogenic bacteriophage activity was carried out using a series of methods: subculture on nutrient agar (NA), overnight culture, enrichment isolation, and plaque assay. Plaque type and size were observed using a monocular digital microscope, and data were analyzed descriptively to describe the characteristics of bacteriophage lytic activity on host cells. The results showed that of the 12 bacteriophage isolates from swiftlet house fecal waste, 7 phage codes formed clear lysis zones. The plaque morphology of each isolate code was consistent, characterized by a generally round plaque shape, uniform edges, and relatively small variations in diameter, indicating uniform phage characteristics within each isolate.

Keywords: *Bacteriophage, swiftlet, morphology, clear zone*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMISI

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

Nama : Firda Ariani Putri Ridwan
NPM : 22820002
Program Studi : S1 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:

Uji Morfologi Bakteriofag Asal Limbah Burung Walet dari Kalimantan Selatan

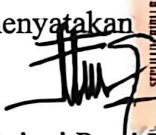
Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademisi tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal:

Yang menyatakan


(Firda Ariani Putri Ridwan)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Morfologi Baktriofag Asal Limbah Burung Walet dari Kalimantan Selatan”

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. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati, M.Si yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, drh. Desty Apritya, M.Vet., yang telah membantu kelancaran penulis sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan.
3. Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Dr. Ratna Widyawati, drh., M. vet
4. Dr. Siti Gusti Ningrum, drh selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan dan memberikan dorongan semangat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.

5. drh. Indra Rahmawati, M.Si. selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
6. drh. Palestin, M.Imun selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan, saran, serta motivasi untuk penyempurnaan laporan ini.
7. Bapak Kelvin Hartono selaku Direktur PT Nanyang Bogajaya Industri sebagai kolaborator yang membantu menyediakan sampel bahan penelitian.
8. Seluruh dosen dan staff di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
9. Kedua orang tua tercinta, Bapak Ahmad Ridwan dan Ibu Yuli Rahmawati, dua malaikat tak bersayap dalam hidup penulis. Terimakasih telah menjadi pondasi terkuat dalam hidup penulis. Terimakasih atas kepercayaan, dukungan finansial, perhatian dan pengorbanan yang sudah diberikan, serta doa yang tulus sebagai motivasi terbesar penulis. Karya ini merupakan bentuk kecil dari rasa bangga dan terimakasih atas perjuangan yang telah kalian berikan demi pendidikan saya.

10. Kepada kedua adik saya Jihan Safira Aulia Ridwan dan Hashirama Putra Ridwan, sebagai penghibur dan penyemangat penulis.
11. Kepada teman saya, Sela Septiana dan Aldi Prasetyo yang telah menjadi teman baik, memberikan dukungan, semangat, dan bantuan dalam menyelesaikan laporan ini.
12. Serta teman-teman penelitian dan teman-teman seperjuangan kolega FKH UWKS 2022 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
13. Terakhir, ucapan terimakasih kepada diri saya sendiri, Firda Ariani Putri Ridwan, yang telah semangat, berjuang dan bertahan selama proses menyelesaikan laporan, dan terus belajar dalam setiap kesalahan.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunianya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini

Penulis masih menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca. Amiin

Surabaya, 26 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Bakteriofag	8
2.1.1 Morfologi Bakteriofag.....	8
2.1.2 Siklus Hidup Bakteriofag	10
2.2 Tipe Plak Morfologi Bakteriofag	12
2.2.1 Tipe <i>Clear plaque</i>	12
2.2.2 Tipe <i>Clear halo</i>	13
2.2.3 Tipe <i>Turbid</i>	14
2.3 Burung Walet.....	15
2.4 Rumah Burung Walet	15
2.5 Limbah Feses Rumah Burung Walet.....	18

2.6 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19
2.7 <i>Digital Microscope Magnifier Lensa Mikroskop Monokuler</i>	22
III. METODE PENELITIAN	24
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.2 Materi Penelitian	24
3.2.1 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.2.1.1 Alat	24
3.2.2.2 Bahan	24
3.3 Metode Penelitian.....	25
3.3.1 Jenis Penelitian	25
3.3.2 Variabel Penelitian	25
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.4.1 Persiapan Media	26
3.4.1.1 <i>Nutrient Agar</i>	26
3.4.1.2 Media <i>Soft Agar</i>	26
3.4.1.3 Media <i>Nutrient Broth</i>	27
3.4.1.4 <i>Sub-culture</i> Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27
3.4.1.5 <i>Enrichment Isolation</i>	28
3.4.1.6 <i>Plaque assay</i>	29
3.4.1.7 Pengamatan dengan <i>Digital Microscope</i> Monokuler.....	30
3.5 Analisis Data	30
3.6 Kerangka Operasional	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil	32
4.2 Pembahasan.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1.1 Struktur bakteriofag	9
2.1.2 Siklus hidup bakterifag (1) Litik, (2) Lisogenik	11
2.2.1 Tipe <i>clear plaque</i>	13
2.2.2 Tipe <i>clear halo</i> , terdapat cincin bening disekitaran <i>plaque</i>	14
2.2.3 Tipe turbid (keruh) DL: diameter lebar	14
2.4 Rumah burung walet di Pulau Jawa (a), Sulawesi (b), Sumatera (c), dan Kalimantan (d).	17
2.6 <i>Digital Microscope Magnifier Lensa Mikroskop Monokuler</i>	23
4.1 Hasil uji <i>plaque assay</i> dari isolat FC2: a. FC2 2.3, b. FC2 2.2, c. FC2 2.1, d. FC2 2.11, e. FC2 2.12, f. FC2 2.10, dan g. FC2 2.9	33
4.2 Hasil morfologi plak dari isolat FC2: a. FC2 2.3, b. FC2 2.2, c. FC2 2.1, d. FC2 2.11, e. FC2 2.12, f. FC2 2.10, dan g. FC2 2.9	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.2.2.2.1 Tabel sampel uji	25
4.1 Hasil pengamatan morfologi	32

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan

BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
CaCl ₂	: Calcium Chloride
DL	: <i>Double Layer</i>
DL	: Diameter Luas
FC2	: Feses Cun-Cun 2
GMP	: <i>Good Manufacturing Practice</i>
HACCP	: <i>Hazard Analysis and Critical Control Point</i>
MHA	: <i>Mueller-Hinton Agar</i>
MM	: Milimeter
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
NB	: <i>Nutrient Broth</i>
PBS	: <i>Phosphate Buffered Saline</i>
RBW	: Rumah Burung Walet
TEM	: <i>Transmission Electron Microscope</i>
TSA	: <i>Tryptic Soy Agar</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi penelitian.....	55
2. Surat keterangan penelitian.....	57
3. Sertifikat plagiasi	58