

**UJI PURIFIKASI TIDAK LANGSUNG TERHADAP
BAKTERIOFAG ASAL AIR KOLAM RUMAH BURUNG
WALET DI KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI



Oleh:

RANA GHANIYAH SARI

NPM. 22820143

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

2026

**UJI PURIFIKASI TIDAK LANGSUNG TERHADAP
BAKTERIOFAG ASAL AIR KOLAM RUMAH BURUNG
WALET DI KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh:

RANA GHANIYAH SARI

NPM. 22820143

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI PURIFIKASI TIDAK LANGSUNG TERHADAP
BAKTERIOFAG ASAL AIR KOLAM RUMAH BURUNG
WALET DI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

RANA GHANIYAH SARI

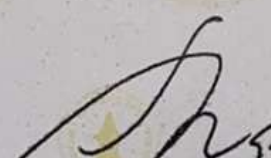
NPM. 22820143

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar sarjana Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang telah tertera dibawah ini:

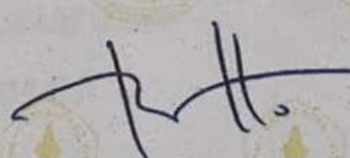
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. drh. Siti Gusti Ningrum

NIK. 19813-ET


drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet

NIK. 20838-ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Apritya, M.Vet

NIK. 13711-ET

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa

Nama : Rana Ghaniyah Sari
NPM : 22820143

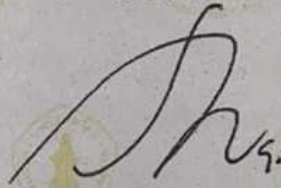
Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

Uji Purifikasi Tidak Langsung Terhadap Bakteriofag Asal Air Kolam Rumah Burung Walet Di Kalimantan Selatan

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 12 Mei 2026

Tim Penguji

Ketua



Dr. drh. Siti Gusti Ningrum

NIK. 19813-ET

Anggota,



drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet

NIK. 20838-ET



drh. Kartika Purnamasari, M.Si

NIK. 22865-ET

UJI PURIFIKASI TIDAK LANGSUNG TERHADAP BAKTERIOFAG ASAL AIR KOLAM RUMAH BURUNG WALET DI KALIMANTAN SELATAN

Rana Ghaniyah Sari

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan purifikasi bakteriofag yang berasal dari air kolam rumah burung walet di Kalimantan Selatan menggunakan metode purifikasi tidak langsung. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif laboratorik dengan menggunakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebagai inang. Sebanyak sembilan sampel bakteriofag diuji melalui tahapan pengayaan, sentrifugasi, filtrasi, dan *plaque assay*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel menghasilkan *plaque* yang menandakan adanya aktivitas litik bakteriofag terhadap bakteri inang. Setelah dilakukan purifikasi, diperoleh *plaque* dengan morfologi yang relatif seragam, meskipun terdapat variasi berupa *plaque clear*, *clear halo*, dan turbid. Nilai titer bakteriofag yang diperoleh antara $1,2 \times 10^9$ hingga $1,2 \times 10^{10}$ PFU/ml, yang menunjukkan kemampuan replikasi dan aktivitas litik yang baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa bakteriofag dari air kolam rumah burung walet berhasil dimurnikan menggunakan metode purifikasi tidak langsung.

Kata kunci: Bakteriofag, Purifikasi, *P. aeruginosa*, *Plaque*, Titer fag.

**INDIRECT PURIFICATION TEST OF BACTERIOPHAGES
FROM SWALLOW HOUSE POND WATER IN
SOUTH KALIMANTAN**

Rana Ghaniyah Sari

ABSTRACT

*This study aimed to determine the success of bacteriophage purification from swallow house pond water in South Kalimantan using an indirect purification method. This research was descriptive laboratory study using *Pseudomonas. aeruginosa* as the host bacterium. A total of nine bacteriophage samples were tested through enrichment, centrifugation, filtration, and plaque assay. The results showed that all samples produced plaques, indicating the lytic activity of bacteriophages against the host bacteria. After purification, plaques with relatively uniform morphology were obtained, although variations such as clear, clear halo, and turbid plaques were observed. The bacteriophage titers from $1,2 \times 10^9$ to $1,2 \times 10^{10}$ PFU/mL, indicating good replication ability and effective lytic activity. Based on these results, it can be concluded that bacteriophages from swallow house pond water were successfully purified using the indirect purification method.*

*Keywords: bacteriophage, purification, *P. aeruginosa*, Plaque, Phage titer*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Rana Ghaniyah Sari

NPM : 22820143

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 Purifikasi Tidak Langsung Terhadap Bakteriofag Asal Air Kolam Rumah Burung Walet di Kalimantan Selatan

Beserta prangkat 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 royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal 12 Mei 2026

Yang menyatakan



(Rana Ghaniyah Sari)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul:

“Uji Purifikasi Tidak Langsung Terhadap Bakteriofag Asal Air Kolam Rumah Burung Walet di 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 memberikan izin 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. Dr. drh. Siti Gusti Ningrum selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran sehingga skripsi ini terselesaikan.

4. drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan kesabaran.
5. drh. Kartika Purnamasari, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kesempatan untuk menguji sidang skripsi.
6. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi
7. Bapak Kelvin Hartono selaku Direktur PT Nanyang Bogajaya Industri sebagai kolabolator yang sudah membantu menyediakan sampel sebagai bahan penelitian.
8. Kedua orang tua penulis, terutama walid Syamsi Mursalin dan Ibu Magdalena yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan tanpa henti, yang sudah menjadi kekuatan serta alasan terbesar penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan yang selalu meyakinkan penulis diatas keraguan penulis sendiri.
9. Kakak tercinta dari penulis Agung, Sri Ratu, Bung Bagas, yang selalu memberikan dukungan tiada henti kepada penulis.
10. Kepada teman-teman seperantauan penulis Dayu, Carrien, Diva, Afi, Ryien, Gloria, Addin, Ivander, Bang Sakty, dan Bang Niczar yang sudah menjadi teman, sahabat, dan keluarga penulis selama diperantauan yang senantiasa menemani penulis disaat penulis mengalami masa sulit dan senang selama diperantauan.

DAFTAR ISI

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.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Bakteriofag	6
2.1.1 Morfologi Bakteriofag.....	6
2.1.2 Siklus Hidup Bakteriofag	8
2.2 Burung Walet.....	9
2.3 Rumah Burung Walet	11
2.3.2 Suhu dan Kelembapan.....	12
2.3.3 Pencahayaan	12
2.3.4 Air Kolam Rumah Burung Walet.....	13

2.4	Purifikasi Bakteriofag.....	14
2.5	<i>P. aeruginosa</i>	15
III.	MATERI DAN METODE	16
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2	Materi Penelitian.....	16
3.2.1	Alat Penelitian.....	16
3.2.2	Bahan Penelitian.....	16
3.3	Metode Penelitian	17
3.3.1	Jenis Penelitian.....	17
3.3.2	Variabel Penelitian	17
3.4	Prosedur Penelitian	17
3.4.1	Persiapan Sampel Fag	17
3.4.2	Pembuatan Media.....	18
3.4.2.1	Media <i>Nutrient Agar</i> (NA).....	18
3.4.2.2	Media <i>Soft Agar</i> (Semisolid).....	18
3.4.2.3	Media <i>Overnight</i>	19
3.4.2.4	Media <i>Enrichment</i>	19
3.4.2.5	Media <i>Double Layer</i>	20
3.4.3	Kultur Bakteri <i>P. aeruginosa</i>	20
3.4.4	<i>Overnight</i> Bakteri <i>P. aeruginosa</i>	20
3.4.5	<i>Enrichment</i> Fag	21
3.4.6	Sentrifugasi fag	21
3.4.7	Filtrasi.....	21
3.4.8	<i>Plaque Assay</i>	21
3.4.9	Observasi <i>Plaque</i>	22
3.4.10	Perhitungan Titer Fag.....	22
3.5	Kerangka Penelitian.....	23
3.6	Analisis Data.....	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1	Hasil Penelitian	25

4.1.1 Hasil Purifikasi Sampel Air	25
4.1.2 Perhitungan Titer Bakteriofag	32
4.2 Pembahasan.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil perhitungan purifikasi sampel air AC2 berdasarkan masing-masing pengenceran	32
Tabel 4.2 Perhitungan Titer Bakteriofag	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Bakteriofag	7
Gambar 2.2 Burung Walet.....	10
Gambar 2.3 Burung Sriti	11
Gambar 2.4 Tingkat Kegelapan Rumah Burung Walet	13
Gambar 4.1 Hasil Purifikasi Bakteriofag Air AC2 2.1.	26
Gambar 4.2 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.2.....	26
Gambar 4.3 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.4.....	27
Gambar 4.4 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.3.....	28
Gambar 4.5 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.5.....	28
Gambar 4.6 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.6.....	29
Gambar 4.7 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.8.....	30
Gambar 4.8 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.9.....	30
Gambar 4.9 Hasil Purifikasi Bakteriofag AC2 2.10.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian	54
Lampiran 2. Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	58