

**ISOLASI BAKTERI NITRIFIKASI DARI SARANG BURUNG
WALET PUTIH (*Aerodramus fuciphagus*) DENGAN MEDIA
SPESIFIK YANG DIMODIFIKASI**

SKRIPSI



Oleh:

NIKEN ROSIANA KOMALA BINTANG
NPM: 21820011

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

**ISOLASI BAKTERI NITRIFIKASI DARI SARANG BURUNG
WALET PUTIH (*Aerodramus fuciphagus*) DENGAN MEDIA
SPESIFIK YANG DIMODIFIKASI**

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Kedokteran Hewan
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh:

NIKEN ROSIANA KOMALA BINTANG
NPM: 21820011

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

HALAMAN PENGESAHAN

**ISOLASI BAKTERI NITRIFIKASI DARI SARANG BURUNG
WALET (*Aerodramus fuciphagus*) DENGAN MEDIA
SPESIFIK YANG DIMODIFIKASI**

Oleh:

NIKEN ROSIANA KOMALA BINTANG

NPM: 21820011

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

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

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

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

Tanggal: 14 Juli 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : **Niken Rosiana Komala Bintang**

NPM : **21820011**

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah proposal skripsi yang berjudul :

Isolasi Bakteri Nitrifikasi dari Sarang Burung Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*) dengan Media Spesifik yang Dimodifikasi.

sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 19 Juni 2025.

Tim Penguji,
Ketua,


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

Anggota,


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


Adhitva Yoppy Ro Candra, drh. M. Si
NIK. 18800-ET

ISOLASI BAKTERI NITRIFIKASI DARI SARANG BURUNG WALET PUTIH (*Aerodramus fuciphagus*) DENGAN MEDIA SPESIFIK YANG DIMODIFIKASI

NIKEN ROSIANA KOMALA BINTANG

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri nitrifikasi yang diisolasi dengan menggunakan media spesifik yang dimodifikasi. Sebanyak 4 sarang burung walet yang di ambil dari 4 rumah burung walet dari wilayah berbeda di Kalimantan, yaitu Palangkaraya, Buntok, Kota Besi dan Jabiren. Keempat sampel dikirimkan melalui jalur udara dengan *icebox* demi menjaga kesegaran dalam waktu kurang dari 12 jam. Seluruh sampel dilakukan *enrichment* pertama selama 7 hari dengan pH optimal 6-7 dalam inkubator dengan suhu 29°C kemudian diperbarui melalui *enrichment* kedua selama 7 hari dengan pH optimal 6-7 dan dalam inkubator dengan suhu 29°C. Selanjutnya dilakukan isolasi dengan metode *pour plate* atau metode tuang dengan mengambil 1 mL suspensi dari *enrichment* tahap 2 yang di dilusi hingga 10^{-7} lalu ditambahkan media padat lalu ditunggu hingga mengeras dan dimasukkan dalam inkubator dengan suhu 29°C selama 7 hari. Dilakukan pengamatan morfologi koloninya setiap hari selama 7 hari lalu dihitung jumlah koloni yang tumbuh pada media nitrifikasi selanjutnya di gunakan penghitungan dengan rumus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya koloni bakteri dengan morfologi yang sama dengan *Nitrosomonas* sp. dan *Nitrosococcus* sp. serta rata-rata koloni bakteri yang tumbuh paling banyak yaitu sarang burung walet yang berasal dari Palangka Raya dengan rata-rata $4,0 \times 10^8$ CFU/g selanjutnya berasal dari Buntok dengan rata-rata $1,5 \times 10^8$ CFU/g. Berikutnya sarang burung walet yang berasal dari Kota Besi dengan rata-rata $5,0 \times 10^7$ CFU/g dan yang terakhir yaitu sarang burung walet yang berasal dari Jabiren dengan rata-rata $2,1 \times 10^7$ CFU/g.

Kata kunci: Bakteri nitrifikasi, sarang burung walet, Kalimantan, media nitrifikasi, total koloni.

ISOLATION OF NITRIFICATION BACTERIES FROM WHITE SWALLOW NEST (*Aerodramus fuciphagus*) WITH MODIFIED SPECIFIC MEDIA

NIKEN ROSIANA KOMALA BINTANG

ABSTRACT

*This study was conducted to determine the growth of nitrifying bacteria isolated using specific modified media. A total of 4 edible bird nests were taken from 4 swallow houses from different areas in Kalimantan, namely Palangkaraya, Buntok, Kota Besi and Jabiren. The four samples were shipped by air with an icebox to maintain freshness in less than 12 hours. All samples were first enriched for 7 days with an optimal pH of 6-7 in an incubator at 29°C and then renewed through a second enrichment for 7 days with an optimal pH of 6-7 and in an incubator at 29°C. Furthermore, isolation was carried out by the pour plate method or pour method by taking 1 mL of suspension from stage 2 enrichment which was diluted to 10^{-7} and then added to solid media and then waited until it hardened and put in an incubator at 29°C for 7 days. Observation of colony morphology was carried out every day for 7 days and then the number of colonies that grew on the nitrification media was calculated using the formula. The results of this study indicate that there are bacterial colonies with the same morphology as *Nitrosomonas* sp. and *Nitrosococcus* sp. and the average bacterial colonies that grow the most are swallow nests originating from Palangka Raya with an average of 4.0×10^8 CFU/g, then originating from Buntok with an average of 1.5×10^8 CFU/g. Next was swallow nest from Kota Besi with an average of 5.0×10^7 CFU/g and the last was swallow nest from Jabiren with an average of 2.1×10^7 CFU/g.*

Keywords: *Nitrifying bacteria, eadible nest, Borneo, nitrifying media, total colony.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Niken Rosiana Komala Bintang

NPM : 21820011

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter Hewan

Fakultas : Kedokteran Hewan

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

Isolasi Bakteri Nitrifikasi dari Sarang Burung Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*) dengan Media Spesifik yang Dimodifikasi.

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

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 14 Juli 2025

Yang menyatakan,



Niken Rosiana Komala Bintang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”Isolasi Bakteri Nitrifikasi dari Sarang Burung Walet (*Aerodramus fuchipagus*) dengan Media Spesifik yang Dimodifikasi”**. Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat 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. drh. Siti Gusti Ningrum selaku Pembimbing Utama dan drh. Marek Yohana Kurniabudhi M. Vet selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi nasihat, *support*, motivasi yang selalu beliau berikan kepada penulis serta melakukan perbaikan skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan hingga selesai.
4. drh. Adhitya Yoppy Rocandra, M. Si selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan skripsi ini.

5. drh. Dian Ayu Kartika Sari, M. Vet selaku dosen wali yang selalu memberikan pengarahan, masukan, dan saran untuk akademik perkuliahan selama menjadi mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmu dan kemudahan selama menempuh perkuliahan.
7. PT. Nanyang Boga Jaya Industri, Kelvin Hartono yang telah memberikan dukungan penuh untuk penelitian mengenai sarang burung walet sehingga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak.
8. Almarhum ayah, bapak Cacuk Pundianto yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan selalu mendukung dalam kesuksesan penulis.
9. Ibu Nurhayati yang selalu memberikan arahan, masukan, serta dorongan dan dukungan yang tidak henti-hentinya untuk kesuksesan penulis.
10. Almarhum kakak, Bintang Aji Setiawan yang senantiasa memberikan dukungan serta berbagai saran dan masukan kepada penulis.
11. Sahabat seperjuangan Annisa, Mada, Hikmah, Ester, Nadia, Hafidz, Pandu, Fadhlhan, Adit, Michelle, Ajeng dan kolega FKH UWKS 2021 yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu terima kasih atas dukungannya kepada penulis selama ini.
12. Tim penelitian walet Amel, Nina, Aulia, Destita, Pramudya, Syekhan dan tim lain serta kolega FKH UWKS angkatan 2021 yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama proses penulisan skripsi dari awal hingga akhir.

13. Sahabat kecil Alfina, Davina, Sila, Adhira, Nafisa dan Fio yang senantiasa memberikan dukungan penuh secara fisik maupun mental kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sampaikan satu per satu. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini, Aamiin.

Penulis 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.

Surabaya, 14 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ...	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Bagi Peneliti.....	4
1.4.2. Bagi Fakultas	4
1.4.3. Bagi Industri Sarang Burung Walet.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sarang Burung Walet.....	6
2.2 Burung Walet (<i>Aerodramus fuciphagus</i>).....	9
2.3 Bakteri Penghasil Nitrit	10
2.4 Siklus Nitrogen	12
2.5 Isolasi.....	13
2.5.1 Metode Gores (<i>Streak</i>).....	14
2.5.2 Metode Cawan Tuang (<i>Pour Plate</i>).....	14
2.5.3 Metode Cawan Sebar (<i>Spread Plate</i>)	15
2.6 Media Pertumbuhan Bakteri	16
III. MATERI DAN METODE	20
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.2 Materi Penelitian.....	20
3.2.1 Alat Penelitian	20
3.2.2 Bahan Penelitian	20
3.3 Metode Penelitian	21
3.3.1 Jenis Penelitian	21
3.3.2 Variabel Penelitian.....	21

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	21
3.4 Tahap Penelitian	22
3.4.1 Koleksi Sampel dari Rumah Burung Walet.....	22
3.4.2 Pembuatan Media <i>Enrichment</i> Modifikasi (Media Nitrifikasi).....	22
3.4.3 Kultur <i>Enrichment</i> Tahap 1	23
3.4.4 Kultur <i>Enrichment</i> Tahap 2	23
3.4.5 Pembuatan Media Selektif Nitrifikasi	23
3.4.6 Isolasi Bakteri Dengan Media Selektif Nitrifikasi.....	24
3.4.7 Perhitungan Koloni Bakteri Nitrifikasi.....	24
3.5 Kerangka Prosedur Penelitian	25
3.6 Analisis Data.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil	26
4.2 Pembahasan	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	41
Lampiran 1. Tabel Perbandingan Komposisi Bahan dengan Penelitian Sebelumnya.....	41
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	42
Lampiran 3. Dokumentasi	43
Lampiran 4. Sertifikat Plagiasi.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Karakter Morfologi Koloni dan Morfologi Sel Bakteri Nitrifikasi.....	10
4.1 Morfologi Koloni Bakteri Nitrifikasi dari Sarang Burung Walet Putih yang Tumbuh pada Media Spesifik.....	27
4.2 Hasil Perhitungan Total Koloni Bakteri Nitrifikasi yang diisolasi dari Sarang Burung Walet Putih.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Bentuk sarang burung walet.....	6
2.2. Warna sarang burung walet.....	7
2.3. <i>Aerodramus fuciphagus</i>	9
2.4. Siklus Nitrogen.....	12
2.5. Metode Gores (<i>streak</i>).....	13
2.6. Metode Tuang (<i>Pour Plate</i>).....	14
2.7. Metode Sebar (<i>Spread Plate</i>).....	14