

IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI

DENGAN PEWARNAAN GRAM

SKRIPSI



Oleh:

NADIA AYU LESTARI

NPM. 21820024

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS WIJAYAKUSUMASURABAYA

SURABAYA

2025

**IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI DENGAN
PEWARNAAN GRAM**

SKRIPSI

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

Oleh:

NADIA AYU LESTARI
NPM. 21820024

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITASWIJYAKUSUMASURABAYA
SURABAYA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN
IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI DENGAN
PEWARNAAN GRAM

Oleh:

NADIA AYU LESTARI
NPM. 21820024

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



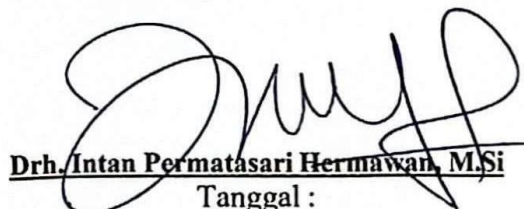
Dr. drh. Siti Gusti Ningrum
NIK : 19813-ET



drh. Indra Rahmawati, M.Si.
NIK : 15751-ET

Mengetahui,

S1 Prodi Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



Drh. Intan Permatasari Hermawan, M.Si
Tanggal :

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

NAMA : NADIA AYU LESTARI

NPM : 21820024

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul: **IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI DENGAN PEWARNAAN GRAM**

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal

Tim Penguji Ketua

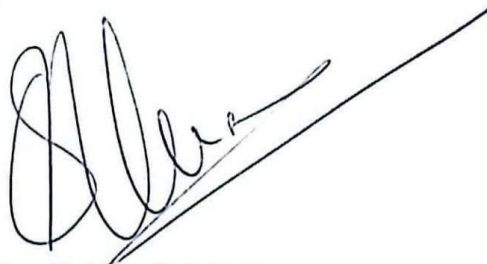


Dr. drh Siti Gusti Ningrum
NIK : 19813-ET

Anggota,



drh Indra Rahmawati, M.Si.
NIK : 15751-ET



drh. Olan Rahayu P.A.N, M. Vet., APVet
NIK : 12697-ET

IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI

DENGAN PEWARNAAN GRAM

Nadia Ayu Lestari

ABSTRAK

Bakteri nitrifikasi adalah kelompok bakteri yang dapat mengoksidasi amonia (NH_3) menjadi nitrit (NO_2^-) dalam proses yang dikenal sebagai nitrifikasi. Sarang burung walet terdapat kotoran burung walet yang terkontaminasi nitrit pada sarang burung walet terjadi saat sarang masih berada di habitatnya. Sarang burung walet sendiri menghasilkan nitrit yang bersumber dari bakteri di dalam liur burung walet maka diperlukan identifikasi bakteri apa saja yang menjadi penghasil nitrit. Informasi tentang kandungan nitrit dan hidrogen peroksida dari produk sarang burung walet (SBW) di Indonesia belum pernah dilaporkan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik bakteri uji dengan teknik Pewarnaan Gram. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif laboratorik dengan mengidentifikasi bakteri dari 154 sampel dari sarang burung walet, tanah, air dan feses. Metode yang digunakan meliputi uji morfologi (pewarnaan Gram). Hasil identifikasi bakteri ditemukan ada 127 yang teridentifikasi elips (*Pear shaped*) dengan pewarnaan Gram.

Kata kunci: Bakteri nitrifikasi, Sarang Burung Walet, Pewarnaan Gram, Identifikasi Bakteri, *pear shaped*.

IDENTIFICATION OF NITRIFYING BACTERIA BY GRAM STAINING

Nadia Ayu Lestari

ABSTRACT

Nitrifying bacteria are a group of bacteria that can oxidize ammonia (NH_3) to nitrite (NO_2^-) in a process known as nitrification. Swallow nests contain swallow droppings that are contaminated with nitrite when the nest is still in its habitat. Swallow nests themselves produce nitrite from bacteria in the swallow's saliva, so it is necessary to identify which bacteria are nitrite producers. Information on the nitrite and hydrogen peroxide content of swallow bird nest (SBW) products in Indonesia has never been reported before. This study aims to determine the characteristics of test bacteria with Gram stain technique. This study used a descriptive laboratory approach by identifying bacteria from 154 samples from swallow nests, soil, water and feces. The method used includes morphological tests (Gram staining). The results of bacterial identification found there were 127 identified elliptical (Pear shaped) with Gram staining.

Keywords: *Nitrifying bacteria, Swallow's Nest, Gram stain, Bacterial Identification, pear shaped.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nadia Ayu Lestari
NPM : 21820024
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 :

Identifikasi Bakteri Nitrifikasi Dengan Pewarnaan Gram

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 saya yang buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 3 Juni 2025

Yang menyatakan



(Nadia Ayu Lestari)

KATAPENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ‘’ Identifikasi Bakteri Nitrifikasi dengan Pewarnaan Gram’’.

Maksud dan 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 skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih 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. 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 Surabaya.
3. Dr. drh. Siti Gusti Ningrum selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi hingga selesai.

4. drh Indra Rahmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
5. drh. Olan Rahayu Puji Astuti Nussa, M.Vet, APvet selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan skripsi.
6. Seluruh Dosen dan Staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
7. Kelvin Hartono selaku Direktur PT Nanyang Boga Jaya Industri, yang telah berkontribusi selama penelitian berlangsung.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Suwari dan Ibu Supriatun dan Keluarga Besar yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan anaknya untuk mencapai gelar sarjana.
9. M Robit Ziyadatur Rokhim yang selalu menemani dan selalu menjadi support system. Terima kasih telah mendengarkan keluhan, berkontribusi banyak dalam segala hal, memberikan dukungan, semangat, tenaga, pikiran maupun bantuan dan senantiasa sabar menghadapi saya, memberikan doa setiap langkah sampai penyusunan skripsi ini selesai dan terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya.

10. Shafrina dan Handa selaku sahabat penulis yang selalu senantiasa menemani penulis dalam keadaan sulit dan senang. Memberikan dukungan serta motivasi sehingga penulis mendapatkan kelancaran untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman angkatan 2021 yang telah berjuang bersama-sama menyelesaikan tugas akhir.

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

Penulis menyatakan bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, 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. Aamiin.

Surabaya, 3 Juni 2025

Nadia Ayu Lestari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sarang Burung Walet	6
2.2 Bakteri Penghasil Nitrit.....	8
2.3 Pewarnaan Gram	10
2.4 Identifikasi	11
III. MATERI DAN METODE	15
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Materi Penelitian	15
3.2.1 Alat Penelitian.....	15
3.2.2 Bahan Penelitian.....	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.4 Tahap Penelitian	16
3.4.1 Persiapan Sampel	16

3.4.2 Kultur Bakteri dengan Media Spesifik	16
3.4.4 Karakteristik Morfologi Bakteri.....	18
3.4.5 Uji Morfologi Media Selektif Nitrifikasi (Pewarnaan Gram)	18
3.5 Kerangka Penelitian	20
3.6 Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.2 Pembahasan.....	33
V. PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ciri-ciri Gram Negatif dan Gram Positif.....	13
Tabel 4. 1 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis.....	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 A. Sarang Putih, B. Sarang Kuning, C. Sarang Oranye,	7
Gambar 2. 2 a) Sarang Burung Bulu Gundul, b) Sarang Burung	8
Gambar 2. 3 A. Bakteri Gram Positif B. Bakteri Gram Negatif.....	11
Gambar 2. 4 (A) Bakteri <i>Nitrobacter</i> ; (B) Bakteri <i>Nitrosomonas</i>	12
Gambar 4. 1 Morfologi koloni bakteri nitrifikasi di media padat spesifik (a), Hasil pengamatan mikroskopis (b).	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Pewarnaan Gram	54
Lampiran 2: Hasil Dokumentasi Penelitian	95