

**IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI DENGAN
UJI BIOKIMIA**

SKRIPSI



Oleh:

SYEKHAN PUNCAKREZKI PRALALEN

NPM. 21820089

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI DENGAN UJI BIOKIMIA

Oleh :

SYEKHAN PUNCAKREZKI PRALALEN

NPM. 21820089

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,

Dosen Pembimbing,

Pembimbing Pendamping,

Dr. drh. Siti Gusli Ningsih

drh. Olan Bahari P.A.N. M.Vet. APVet

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



drh. Haryo Satrio, M.Vet

Tanggal: 7 Juli 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang beranda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : SYEKHAN PUNCAKREZKI PRALALEN

Npm : 21820089

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Proposal yang berjudul :

Identifikasi Bakteri Nitrifikasi dengan Uji Biokimia

Sesugaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 7 Juli 2025

Tim Penguji,

Ketua,



Dr. drh. Siti Gusti Ningrum

Anggota,



drh. Glan Rahera P.A.N., M.Vet., APVet



drh. Indra Rahmawati, M.Si

IDENTIFIKASI BAKTERI NITRIFIKASI DENGAN UJI BIOKIMIA

Syekhan Puncakrezki Pralalen

ABSTRAK

Nitrifikasi merupakan salah satu proses penting dalam siklus nitrogen, yang dilakukan oleh kelompok bakteri nitrifikasi seperti *Nitrosomonas*, *Nitrobacter*, dan *Nitrosocystis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik biokimia dari bakteri nitrifikasi yang berasal dari berbagai sumber seperti feses, tanah, air, dan sarang burung walet. Metode yang digunakan adalah deskriptif laboratorik dengan uji biokimia meliputi TSIA, SCA, urease, SIM, dan katalase terhadap 60 sampel. Hasil pengujian menunjukkan adanya variasi reaksi biokimia antar sampel dan waktu inkubasi (24 dan 48 jam). Berdasarkan hasil yang diperoleh, berhasil diidentifikasi sebanyak 3 isolat *Nitrosomonas*, 9 isolat *Nitrobacter*, dan 1 isolat *Nitrosocystis*, sedangkan *Nitrosococcus* dan *Nitrospina* tidak terdeteksi. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode uji biokimia efektif digunakan dalam identifikasi awal bakteri nitrifikasi, yang penting dalam mendukung pengawasan kualitas produk sarang burung walet dan lingkungan sekitarnya.

Kata kunci: Bakteri nitrifikasi, uji biokimia, sarang burung walet, *Nitrosomonas*, *Nitrobacter*.

IDENTIFICATION OF NITRIFYING BACTERIA WITH BIOCHEMICAL TESTS

Syekhan Puncakrezki Pralalen

ABSTRACT

Nitrification is one of the important processes in the nitrogen cycle, carried out by groups of nitrifying bacteria such as Nitrosomonas, Nitrobacter, and Nitrosocystis. This study aims to identify the biochemical characteristics of nitrifying bacteria originating from various sources such of feses, soil, water, and swiftlet nests. The method used is descriptive laboratory with biochemical tests including TSIA, SCA, urease, SIM, and catalase on 60 samples. The test result showed variations in biochemical reactions between samples in incubation times (24 and 48 hours). Based on the result obtained, 3 isolates of Nitrosomonas, 9 isolates of Nitrobacter, and 1 isolate of Nitrosocystis were identified, while Nitrosococcus and Nitrospina were not detected. This study shows that the biochemical test method is effective in early identification of nitrifying bacteria, which is important in supporting the quality control of swiftlet nest products and the surrounding environment.

Keywords: *Nitrifying bacteria, biochemical test, edible bird's nest, Nitrosomonas, Nitrobacter.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Syekhan Puncakrezki Pralalen
NPM : 21820089
Program Studi : Pendidikan 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 Uji Biokimia

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 royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 7 juli 2025

Yang menyatakan



(Syekhan Puncakrezki Pralalen)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Bakteri Nitrifikasi dengan Uji Biokimia”.

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 PKL 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 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 yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi hingga selesai.
4. Olan Rahayu Puji Astuti Nussa, drh.,M.vet.,APVet selaku dosen pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
5. drh. Indra Rahmawati, M.Si. selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan PKL.
6. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dan menyelesaikan studi.

7. Kedua orang tua tercinta, Bapak Yatilan dan Ibu Heny Sumarlina, yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan anaknya.
8. Kepada Sunan Zakaria Gumilang Pralalen dan Aurel Febrina Larasati selaku adik kandung tercinta yang selalu memberikan dukungannya, dan doanya kepada saya.
9. Bapak Kelvin Hartono selaku Direktur PT Nanyang Bogajaya Industri sebagai kolaborator yang membantu menyediakan sampel bahan penelitian.
10. Kepada teman sepenelitian saya yang membantu dan saling memberi semangat untuk menyelesaikan penelitian ini.
11. Terakhir, terima kasih kepada sahabat saya ali Abdullah assufi, warkop yellow, gasido hepi dan tramadol crew yang selalu memberikan semangat dan menjadi tempat cerita berkeluh kesah.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus 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. Aamiin

Surabaya, 7 juli 2025

Syekhan Puncakrezki Pralalen

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bakteri Nitrifikasi	5
2.2 Proses Nitrifikasi.....	6
2.3 Identifikasi Bakteri dengan Uji Biokimia	7
III. MATERI DAN METODE.....	13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2 Materi Penelitian.....	13
3.2.1 Alat Penelitian	13
3.2.2 Bahan Penelitian.....	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Tahap Penelitian.....	14
3.4.1 Pembuatan Media.....	14
3.4.1.1 Pembuatan Media <i>Nutrient Agar</i> (NA)	14
3.4.1.2 Pembuatan Media <i>Simmon's Citrate Agar</i> (SCA).....	14
3.4.1.3 Pembuatan Media <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA).....	15
3.4.1.4 Pembuatan Media <i>Sulfide Indol Motility</i> (SIM)	15
3.4.1.5 Pembuatan Media Urease	15
3.4.2 Subkultur Bakteri	16
3.4.3 Uji Biokimia.....	16
3.5 Kerangka Prosedur Penelitian.....	19
3.6 Analisis Data	19

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil.....	20
4.2 Pembahasan	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
Lampiran.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hasil uji Sulfida Indol Motility (SIM)	8
Gambar 2.2 Hasil uji urease, (+) berubah berwarna pink dan (-) tetap berwarna oranye	9
Gambar 2.3 Hasil uji SCA, (+) berubah berwarna biru dan (-) tetap	9
Gambar 2.4 Hasil uji TSIA, (+) berubah warna menjadi kuning, (-) tetap berwarna merah dan (+) pada media terdapat gas yang ditandai pecahnya media.....	10
Gambar 2.5 Hasil uji katalase, (+) terdapat gelembung oksigen dan (-) tidak terdapat gelembung oksigen	11

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakter Morfologi Koloni, Morfologi Sel dan Biokimia Bakteri Nitrifikasi.....	12
Tabel 4. 1 Hasil Uji Biokimia 24 Jam Air dan Feses.....	21
Tabel 4. 2 Hasil Uji Biokimia 48 Jam Air dan Feses.....	23
Tabel 4. 3 Hasil Uji Biokimia 24 Jam SBW dan Tanah	24
Tabel 4. 4 Hasil Uji Biokimia 48 jam SBW dan Tanah.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel 1. Hasil 60 sampel (15 air, 15 feses, 15 tanah, dan 15 sarang burung walet).....	36
Lampiran 2 Dokumentasi penelitian.....	45
Lampiran 3 Surat keterangan penelitian.....	47