

**OPTIMASI MEDIA PADAT UNTUK PERTUMBUHAN
BAKTERI NITRIFIKASI**

SKRIPSI



Oleh:

AMELIA SILVIANI

NPM. 21820042

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

2025

**OPTIMASI MEDIA PADAT UNTUK PERTUMBUHAN
BAKTERI NITRIFIKASI**

SKRIPSI

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

Oleh :

AMELIA SILVIANI

NPM. 21820042

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI MEDIA PADAT UNTUK PERTUMBUHAN
BAKTERI NITRIFIKASI

Oleh :

AMELIA SILVIANTI

NPM. 21820042

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran 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.

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



drh. Desty Apritya, M.Vet

NIK : 13711-ET

Tanggal 31 Juli 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : **AMELIA SILVIANTI**

NPM : 21820042

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul :

Optimasi Media Padat Untuk Pertumbuhan Bakteri Nitrifikasi

sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 31 Juli 2025

Tim Penguji

Ketua,



Dr. drh. Siti Gusti Ningrum

NIK : 19813-ET

Anggota,



drh. Indra Rahmawati, M.Si.

NIK : 15751-ET



drh. Dian Ayu Kartika Sari. Vet

NIK : 12694-ET

SERTIFIKAT

No. 33/II/Plagiasi/FKH/V/2025

Verifikator Plagiasi S1 Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya setelah melakukan uji plagiasi dengan *software similarity check* (by Turnitin) dengan ini menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : Amelia Silvianti
NPM : 21820042

Memperoleh hasil uji similaritas sebesar **25% (dua puluh lima persen)** dan dinyatakan lolos dengan sesuai standarsimilaritas (<30%) yang digunakan di Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

**Hasil sebagaimana dimaksud terlampir*

Surabaya, 21 Mei 2025

Kaprodi S1 Kedokteran Hewan



drh. Intan Permatasari Hermawan, M.Si

Verifikator Plagiasi



drh. Hana Cipka Pramuda Wardhani, M.Vet

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimasi Media Padat Untuk Pertumbuhan Bakteri Nitrifikasi”.

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. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp.THT-KL, FICS yangtelah 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. drh. Intan Permatasari Hermawan, M. Si selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Dr. drh. Siti Gusti Ningrum selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan saran, sehingga proposal ini terselesaikan.
5. drh. Indra Rahmawati, M. Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan saran, sehingga proposal ini terselesaikan.
6. drh. Dian Ayu Kartika Sari, M. Vet selaku dosen penguji yang telah memberikan kesempatan untuk menguji sidang proposal.

7. Terima kasih kepada Kelvin Hartono selaku Direktur PT Nanyang Boga Jaya Industri.
8. Kedua orang tua saya penulis tercinta, Bapak Hafiz Alfarabi dan Ibu Yulismi, yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, dukungan dan do'a yang terbaik, serta atas kesabarannya luar biasa dalam menghadapi segala permasalahan, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup.
9. Adik tersayang, Izzan Zayid Ulbah dan Azwa Alfaza yang senantiasa selalu memberikan semangat, dukungan, dan do'a yang terbaik.
10. Teman-teman Wer Wer Tun tersayang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa selalu memberikan semangat, membantu, serta memberi masukan dalam pengerjaan proposal ini.
11. Geng Media dan isolat yang selalu membantu satu sama lain dan tetap loyal dan membuat penelitian ini lebih berwarna
12. Mbak Nurul yang selalu membantu dalam suka dan duka penelitian ini
13. Apresiasi setinggi-tingginya kepada diri sendiri atas keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini, yang menjadi bukti nyata dari perjuangan dan pengorbanan selama menempuh pendidikan, serta sebagai langkah awal yang mengantarkan menuju gerbang kesuksesan.

Penulis menyadari bahwa isi skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari para pembaca serta semua pihak.

Surabaya, 31 Juli 2025

Amelia Silvianti

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Amelia Silvianti

NPM : 21820042

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 :

Optimasi Media Padat Untuk Pertumbuhan Bakteri Nitrifikasi

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 yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 31 Juli 2025

Yang menyatakan



(Amelia Silvianti)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	2
DAFTAR LAMPIRAN	3
I. PENDAHULUAN.....	4
1.1 Latar Belakang.....	4
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Hipotesis	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Bakteri Nitrifikasi.....	9
2.2 Media Kultur Bakteri Nitrifikasi	10

2.3	Metabolisme Nitrogen.....	13
2.3.1	Nitrifikasi	14
2.3.2	Denitrifikasi.....	17
2.3.3	Reduksi.....	18
2.3.4	Amonifikasi.....	19
III.	MATERI DAN METODE	20
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2	Materi Penelitian	20
3.3	Metode Penelitian.....	21
3.3.1	Jenis Penelitian.....	21
3.3.2	Variabel Penelitian	21
3.4	Prosedur Penelitian.....	21
3.4.1	Pembuatan Media <i>Enrichment</i> (cair)	21
3.4.2	Pembuatan Media Spesifik Padat.....	22
3.4.3	Isolasi Bakteri Penghasil Nitrit	22
3.4.4	Uji Morfologi (Pewarnaan Gram).....	23
3.5	Kerangka Penelitian.....	24
3.6	Analisis Data	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil.....	25
4.1.1	Morfologi Bakteri Nitrifikasi Pada Media Spesifik	25
4.1.1	Mikroorganisme Jamur Pada Media Spesifik	29
4.1.2	Uji Pewarnaan Gram	30
4.2	Pembahasan	48
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	55

LAMPIRAN.....	63
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Bahan pembuatan media spesifik.....	26
Tabel 4.2 Ciri pertumbuhan koloni bakteri dari sampel air	28
Tabel 4.3 Ciri pertumbuhan koloni bakteri dari sampel feses	29
Tabel 4. 4 Morfologi sel bakteri sampel feses	32
Tabel 4.5 Morfologi sel bakteri sampel feses	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Media Spesifik Modifikasi	25
Gambar 4. 2 Koloni bakteri nitrifikasi tampak dari samping.....	25
Gambar 4. 3 Morfologi koloni bakteri nitrifikasi dari sampel air.....	28
Gambar 4. 4 Morfologi koloni bakteri nitrifikasi dari sampel feses	29
Gambar 4. 5 Mikroorganisme jamur pada media spesifik	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi.....	63
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	65

OPTIMASI MEDIA PADAT UNTUK PERTUMBUHAN

BAKTERI NITRIFIKASI

AMELIA SILVIANI

ABSTRAK

Sarang burung walet (SBW) merupakan bahan pangan yang memiliki cita rasa lezat dan dipercaya memiliki manfaat kesehatan, seperti meningkatkan daya tahan tubuh dan metabolisme. Namun, konsumsi berlebihan SBW dapat berbahaya karena kandungan nitrit di dalamnya. Nitrit, senyawa hasil metabolisme bakteri nitrifikasi alami pada air liur burung walet, diketahui dapat memicu berbagai masalah kesehatan seperti kanker kolorektal dan *methemoglobinemia*. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi bakteri penghasil nitrit untuk memahami pengaruhnya terhadap kandungan nitrit pada SBW. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan media padat yang digunakan dalam pertumbuhan bakteri nitrifikasi. Optimasi media padat diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses nitrifikasi, mempercepat waktu respons, dan meningkatkan stabilitas sistem. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi industri sarang burung walet serta bidang akademik, khususnya dalam memahami peran komponen media padat terhadap pertumbuhan bakteri nitrifikasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensinya.

Kata kunci: nitrit, nitrifikasi, *Nitrosomonas* sp., *Nitrobacter* sp., Optimasi media.

OPTIMIZATION OF SOLID MEDIA FOR THE GROWTH OF NITRIFYING BACTERIA

AMELIA SILVIANTI

ABSTRACT

Swiftlet Nest (SBW) is a food ingredient that has a delicious taste and is believed to have health benefits, such as enhancing immune system and metabolism. However, excessive consumption of SBW can be harmful due to its nitrite content. Nitrite, a compound resulting from the metabolism of nitrifying bacteria naturally present in swiftlet saliva, is known to trigger various health problems such as colorectal cancer and methemoglobinemia. Therefore, it is necessary to identify nitrite-producing bacteria to understand their influence on the nitrite content in SBW. This study aims to optimize the solid media used for the growth of nitrifying bacteria. Optimization of the solid media is expected to improve the efficiency of the nitrification process, accelerate response time, and enhance system stability. The results of this study are expected to benefit the swiftlet nest industry as well as the academic field, particularly in understanding the role of solid media components on the growth of nitrifying bacteria and the factors affecting their efficiency.

Keywords: *nitrite, nitrification, Nitrosomonas sp., Nitrobacter sp., media optimization*