

**PENYUSUNAN MONOGRAF BERBASIS RISET ISOLASI DAN
KARAKTERISASI BAKTERI DARI REAKTOR BIOGAS *FIXED DOME***

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

AYUNDA PUSPA DWI PRIHANDARI

NIM. 2202111013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

JULI 2026

HALAMAN SAMPUL

**PENYUSUNAN MONOGRAF BERBASIS RISET ISOLASI DAN
KARAKTERISASI BAKTERI DARI REAKTOR BIOGAS *FIXED DOME***

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1
Program Studi Pendidikan Biologi

OLEH:

AYUNDA PUSPA DWI PRIHANDARI

NIM. 2202111013

PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

JULI 2026

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Ayunda Puspa Dwi Prihandari telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Madiun, 09 Juli 2026

Pembimbing I,



Dr Pujati, S.Si., M.Si.

NIDN. 0715068601

Madiun, 09 Juli 2026

Pembimbing II,



Nurul Kusuma Dewi S.Si., M.Sc

NIDN. 0726078502

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Skripsi oleh Ayunda Puspa Dwi Prihandari telah dipertahankan di depan
panitia penguji pada hari Selasa, 14 Juli 2026

Panitia Penguji

Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M. Sc.
NIDN. 0726078502

Ketua

Sri Utami, S.Pd., M. Pd.
NIDN. 0708127401

Sekretaris

Dr. Pujiati, S.Si., M.Si.
NIDN. 0715068601

Anggota

Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M. Sc.
NIDN. 0726078502

Anggota

Ir. Ani Sulistyarsi, M.M., M. Si.
NIDN. 0713076202

Anggota

Mengetahui:
Dekan FKIP,



Dr. Muhr Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0725028401

Mengesahkan:
Kapradik Pendidikan Biologi



Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0726078502

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayunda Puspa Dwi Prihandari

NIM : 2202111013

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan ambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 09 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Ayunda Puspa Dwi Prihandari

NIM. 2202111013

MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Pendidikan ku berdiri diatas kaki rapuh ayahku dan kuatnya do’a ibuk, Jadi akan ku bantu menyelesaikan semua ini demi mereka Tujuanku”

“Ilmu bukan hanya tentang apa yang dipahami, tapi juga tentang bagaimana kita tumbuh dalam proses memahaminya”

“Sura dira jyaningrat, lebur dening pangastuti”

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

Kedua orang tua saya yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, kasih sayang, dan do'a yang tidak pernah terputus. Terima kasih atas setiap pengorbanan, dukungan, dan ketulusan yang telah diberikan sepanjang perjalanan hidup penulis. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan betapa besar jasa dan cinta yang telah dicurahkan. Semoga karya ini menjadi salah satu bentuk kebahagiaan dan kebanggaan yang dapat penulis persembahkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penyusunan Monograf Berbasis riset isolasi dan karakterisasi bakteri dari reaktor biogas *fixed dome*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd.,M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas PGRI Madiun.
3. Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Dr. Pujiati, S.Si., M.Si., selaku pembimbing I, yang telah memberikan kontribusi besar melalui bimbingan, petunjuk, bantuan dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini.
5. Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc., selaku pembimbing II, yang turut andil dalam membimbing dan mengarahkan penulis selama proses penulisan ini.
6. Seluruh dosen beserta seluruh civitas akademika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI

Madiun yang telah memberikan kontribusi ilmu, arahan, dan dukungan selama masa perkuliahan.

7. Kepada Pak Naryo yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan pengambilan sampel penelitian ini.
8. Untuk cinta pertama dan Pahlawanku. Ayahanda Supriono, terimakasih selalu berjuang tanpa mengenal kata lelah dan menyerah demi mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta selalu mengajarkan kebaikan dalam hidup sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Sekali lagi, terimakasih untuk setiap cucur keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah hingga anakmu bisa sampai di tahap ini.
9. Untuk malaikat surgaku. Ibunda Sri Wahyuni, yang menjadi alasan utama penulis bisa bertahan hingga saat ini. Terimakasih atas segala motivasi, semangat, harapan serta bersedia menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia, terimakasih karena tidak pernah menuntut akan segala hal dan bahkan senantiasa mendampingi setiap langkah penulis untuk menjadi seseorang yang berpendidikan. Beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan. Terimakasih atas kasih sayang tanpa batas yang diberikan. mendoakan tanpa henti dan terimakasih atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis. Beliau adalah wanita hebat yang tidak banyak

mengeluh juga pandai menyembunyikan segala lukanya sendirian. Dan beliau ialah sumber kekuatan dan inspirasi bagi penulis, sekali lagi terimakasih untuk segala bentuk pengorbanan baik secara moral maupun finansial.

10. Untuk Kakak lelakiku, Rega Riyo Yunantara. Terima kasih atas segala doa, dukungan, perhatian, serta semangat yang selalu diberikan selama perjalanan penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi sosok yang mengajarkan arti kerja keras, tanggung jawab, dan keteguhan dalam menghadapi setiap tantangan.
11. Untuk Adik Perempuan, Anjani Riskyana Kholifah. Terima kasih sudah menjadi sumber semangat dan motivasi dalam setiap langkah perjuangan penulis. Meski kami kadang tidak akur, namun dialah alasan penulis terus berusaha menempuh pendidikan dengan sungguh-sungguh, agar kelak dia dapat menikmati kehidupan yang lebih layak tanpa harus bersusah payah menata hidup dan karir dari awal. Semoga apa yang kakak perjuangkan hari ini dapat menjadi pijakan bagi masa depanmu yang lebih baik.
12. Temanku yang memiliki nim 2202111019, Terimakasih karena sudah menjadi partner terbaik dalam proses penulisan tugas akhir ini mulai dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian, dan persiapan berkas sidang.
13. Untuk teman-teman prodi pendidikan biologi angkatan 2022 yang telah memberikan dukungan, saran dan kebersamaan selama masa perkuliahan
14. Kepada seluruh teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu,

Terima kasih sudah memberikan saran, masukkan serta bantuan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.

15. Seluruh pihak yang telah turut berkontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini.

16. Untuk diriku sendiri. Terima kasih karena telah bertahan sejauh ini. Untuk semua malam yang kamu lewati dengan air mata, untuk pagi-pagi yang kamu jalani dengan hati berat tapi tetap tersenyum. Pernah ada luka yang begitu dalam, yang membuatmu mempertanyakan segalanya diri sendiri, hidup, bahkan cinta. Ada hari-hari di mana kamu merasa kosong, hampa, dan tak lagi tahu harus bagaimana. Tapi di tengah rasa sakit itu, kamu tetap melangkah. Kadang pelan, kadang gemetar tapi kamu tidak berhenti. Aku tahu kamu pernah menyalahkan diri sendiri, merasa tidak cukup, bahkan menganggap dirimu lemah. Tapi nyatanya, kamu kuat. Kamu masih di sini. Menyelesaikan apa yang kamu mulai Meskipun hatimu penuh luka yang tak semua orang lihat, kamu tetap berdiri. Hari ini, bukan tentang menjadi sempurna. Bukan juga tentang membuktikan sesuatu ke siapa pun. Hari ini adalah tentang memeluk diri sendiri dengan semua kecewa, luka, dan proses panjang yang kamu lewati sendirian. Skripsi ini mungkin tampak sederhana bagi orang lain, tapi untukmu, ini adalah bukti bahwa kamu pernah kalah tapi kamu memilih untuk bangkit. Untuk semua harapan yang belum kamu ucapkan, untuk semua impian yang sempat redup aku doakan kamu terus tumbuh. Dengan hati yang lebih kuat, dengan cinta yang lebih dalam, dan hidup yang lebih tenang. Kamu pantas bahagia, kamu pantas dicintai, dan kamu pantas untuk terus melangkah,

tanpa bayang-bayang masa lalu yang menyakitkan. Terima kasih, karena kamu tidak menyerah. Aku sangat bangga padamu.

Dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk penyempurnaan skripsi ini

Madiun, 09 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
G. Definisi operasional variabel	5
BAB II.....	7
KAJIAN TEORI	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Kajian penelitian yang relevan.....	34
C. Kerangka Berpikir	36
BAB III	38
METODOLOGI PENELITIAN.....	38
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Lokasi dan waktu penelitian	38
C. Sumber Data.....	40
D. Instrumen Penelitian.....	41
E. Teknik Pengumpulan Data	42

F. Validitas Data.....	44
G. Teknik Analisis Data.....	48
H. Prosedur Penelitian.....	50
BAB IV	55
HASIL PENELITIAN.....	55
A. Hasil Validasi Monograf Berbasis Riset Isolasi dan Karakterisasi Bakteri dari Reaktor Biogas <i>Fixed dome</i>	55
B. Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat.....	59
BAB V PEMBAHASAN	69
A. Monograf Berbasis Riset Isolasi dan Karakterisasi Bakteri dari Reaktor Biogas <i>Fixed dome</i>	69
B. Hasil Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis	72
BAB VI PENUTUP	87
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	97
BIOGRAFI PENULIS.....	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kandungan secara umum.....	13
Tabel 2.2 kelebihan dan kekurangan reactor biogas fixed dome	17
Tabel 2.3 Keanekaragaman Bakteri yang Berperan dalam Pembentukan Biogas.....	34
Tabel 2.4 Kajian Penelitian yang relevan	35
Tabel 3.1 Hasil pengamatan karakteristik makrokopis dan mikrokopis isolat bakteri	46
Tabel 3. 2 Indikator Validasi Materi	46
Tabel 3. 2 Indikator Validasi Media	47
Tabel 3. 8 Kriteria kevalidan Monograf.....	49
Tabel 4. 1 Hasil validasi monograf oleh ahli materi	56
Tabel 4. 2 Kelayakan monograf	57
Tabel 4.3 Hasil validasi monograf oleh ahli media.....	58
Tabel 4.4 Kelayakan monograf	59
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan makrokopis dan mikrokopis isolate bakteri	60

DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.1 Komposisi Kandungan Secara Umum	11
Tabel 2.2 Kelebihan Dan Kekurangan Reaktor Biogas <i>Fixed Dome</i>	14
Tabel 2.3 Keanekaragaman Bakteri yg Berperan Dalam Pembentukan Biogas.....	24
Tabel 2.4 Kajian Penelitian Yang Relevan	27
Tabel 3.1 Hasil Pengamatan Karakteristik Makro Dan Mikro Isolat Bakteri.....	34
Tabel 3.2 Indikator Validasi Materi	36
Tabel 3.3 Indikator Validasi Media	37
Tabel 3.4 Kriteria Kevalidan Monograf.....	39
Tabel 4.1 Hasil Validasi Monograf Oleh Ahli Materi	46
Tabel 4.2 Kelayakan Monograf.....	47
Tabel 4.3 Hasil Validasi Monograf Oleh Ahli Media.....	47
Tabel 4.4 Kelayakan Monograf.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	98
Lampiran 2 Hasil Validasi Monograf Ahli Media	100
Lampiran 3 Hasil Validasi Monograf Ahli Materi.....	102
Lampiran 4 Bimbingan Skripsi	104
Lampiran 5 Hasil Monograf.....	105
Lampiran 6 Hasil Cek Plagiat	106
Lampiran 7 Hasil Validasi Daftar Pustaka.....	107