

SKRIPSI

**KARAKTERISASI BAKTERI DOMINAN PADA BATUAN DINDING
CANDI MENDUT, MAGELANG, JAWA TENGAH**

Disusun oleh:
Daniel Hendy Nugroho
NPM: 150801623



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Daniel Hendy Nugroho
NPM : 150801623
Judul Skripsi : Karakterisasi Bakteri Dominan pada Batuan Dinding Candi Mendut, Magelang, Jawa Tengah

menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti melanggar pernyataan tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 26 Juni 2019

Yang menyatakan



Daniel Hendy Nugroho
150801623

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

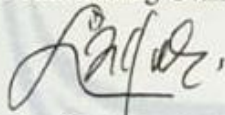
KARAKTERISASI BAKTERI DOMINAN DI RELIEF CANDI MENDUT,
MAGELANG, JAWA TENGAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh:
Daniel Hendy Nugroho
150801623

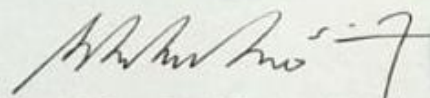
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, tanggal 12 Juli 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SUSUNAN TIM PENGUJI

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Utama,

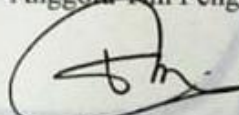


(Dra. L. Indah M. Yulianti, M. Si)
Dosen Pembimbing Pendamping,



(Drs. B. Boy R. Sidharta, M.Sc.)

Anggota Tim Penguji



(Dr. Dra. Exyupransia Mursyanti, M.Si.)

Yogyakarta, 31 Juli 2019

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



(Dr. Dra. Exyupransia Mursyanti, M.Si.)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kekuatan, kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi Bakteri Dominan pada Batuan Dinding Candi Mendut, Magelang, Jawa Tengah”. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya, dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari hambatan dan tantangan. Berkat bantuan, doa dan motivasi dari dosen pembimbing, orang tua dan teman-teman yang dengan sabar melayani penulis, maka penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Secara mendalam penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Balai Konservasi Borobudur yang sudah bersedia memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi
2. Dra. L. Indah M. Yulianti, M. Siselaku dosen pembimbing utama dan Drs. B. Boy R. Sidharta, M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membantu, membimbing dan mendukung penulis dalam penyusunan skripsi
3. Ibu Selisia Sri Sukawati dan Bapak Nugroho Eko Prayitno selaku orang tua yang telah memberikan dukungan berupa doa, material dan finansial,

Dion selaku kakak yang selalu mendukung dan memotivasi dalam penyusunan skripsi

4. Mas Widyo dan Mas Habibi yang banyak membantudalam proses penelitian di Balai Konservasi Borobudur
5. Natalia NovenKurniajati yang selalu adamenemanidalam suka dan dukamenyusunskripsi
6. RumpuTeki yang selalu ada untuk menghiburdalam kegabutan dan ketidakjelasan
7. Teman-teman Mikro Squad, Dhevy, Ea, Ester D, Eup, dan Larisa, yang selalu membantu di laboratorium
8. Serta teman-teman Mahasiswa S1 Teknobiologi Angkatan 2015 UAJY yang telah memberikan motivasi dan semangat untuk saling menguatkan dalam menyelesaikan skripsi

Yogyakarta, 26 Juni 2019

Daniel Hendy Nugroho

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
I... PENDAHULUAN.....	1
A. LatarBelakang.....	1
B..Keaslian Penelitian.....	2
C..Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E..Manfaat Penelitian.....	4
II... TINJAUAN PUSTAKA	5
A..Candi Mendut.....	5
B..Bakteri.....	7
C..Karakterisasi Bakteri.....	9
D. Hipotesis.....	13

III..METODE PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
B..Alat dan Bahan.....	14
C..Cara Kerja.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Isolasi Bakteri Dominan.....	21
B..Karakterisasi Isolat Bakteri.....	22
V..SIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Simpulan.....	37
B..Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persentase Senyawa Andesit dalam Satuan Gram.....	6
Tabel 2. Hasil Pengamatan Makroskopik Koloni Bakteri pada batuandinding Candi Mendut.....	22
Tabel 3. Hasil Pengamatan Mikroskopik Koloni Bakteri pada BatuanDinding Candi Mendut.....	24
Tabel 4. Hasil Pengamatan Motilitas Koloni Bakteri pada batuandinding Candi Mendut.....	25
Tabel 5. Hasil Fermentasi Karbohidrat Koloni Bakteri pada BatuanDinding Candi Mendut.....	27
Tabel 6. Jumlah Koloni Bakteri pada BatuanDinding Candi Mendut.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Candi Menduttampakdepan.....	5
Gambar 2. Reaksi pembentukan indol.....	12
Gambar 3. Hasil <i>Spread Plate</i> Bakteri pada Batuan Dinding Candi Mendut...	21
Gambar 4. Hasil Pengamatan Pegecatan Gram.....	23
Gambar 5. Hasil Pengamatan Motilits Bakteri.....	25
Gambar 6. Hasil Pengamatan Fermentasi Karbohidrat Bakteri.....	28
Gambar 7. Hasil Pengamatan Fermentasi Karbohidrat Bakteri.....	28
Gambar 8. Hasil Pengamatan Fermentasi Karbohidrat Bakteri.....	28
Gambar 9. Hasil Pengamatan Fermentasi Karbohidrat Bakteri.....	28
Gambar 10. Hasil Pengamatan Fermentasi Karbohidrat Bakteri.....	28
Gambar 11. Hasil Pengamatan Pembentukan Indol Bakteri.....	30
Gambar 12. Hasil Pengamatan Reduksi Nitrat.....	32
Gambar 13. Hasil Pengamatan Pengujian Katalase Bakteri.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Isolasi.....	42
Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Isolasi Bakteri.....	43



INTISARI

Candi Mendut merupakan bangunan peninggalan nenek moyang yang memiliki nilai sejarah tinggi. Keutuhan Candi Mendut ini tetap harus dijaga, dirawat dan dikonservasi untuk mencegah pelapukan batuan yang diakibatkan oleh kondisi lingkungan sekitar, terlebih oleh mikroorganisme yaitu algae, jamur, dan bakteri. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik bakteri dominan yang terdapat pada batu dinding Candi Mendut. Metode yang digunakan adalah metode swab, dilanjutkan dengan isolasi bertingkat, karakterisasi bakteri dengan melihat morfologi koloni, pengecatan Gram, uji motilitas, serta uji sifat biokimia. Hasil yang didapat terdapat lima isolat dalam penelitian ini, isolat CM1 bersifat Gram negatif, motil, bentuk *circular*, warna kuning, permukaan mengkilat, margin *entire*, dan elevasi *raised*. Isolat CM2 bersifat Gram negatif, motil, bentuk *circular*, warna oranye, permukaan mengkilat, margin *entire*, dan elevasi *raised*. Isolat CM3 bersifat Gram negatif, motil, bentuk *circular*, warna putih susu, permukaan mengkilat, margin *entire*, dan elevasi *raised*. Isolat CM4 bersifat Gram negatif, motil, bentuk *irregular*, warna putih susu, permukaan mengkilat, margin *undulate*, dan elevasi *raised*. Isolat CM5 bersifat Gram negatif, motil, bentuk *circular*, warna putih bening, permukaan mengkilat, margin *entire*, dan elevasi *raised*.