

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *Heterotrofik* PADA SUMBER
MATA AIR SONAF TEUNBAUN**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Oleh :

MARSELINA INDA DUE

No. Reg : 71119012



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2023**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *Heterotrofik* PADA SUMBER
MATA AIR SONAF TEUNBAUN**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Oleh :

MARSELINA INDA DUE

No. Reg : 71119012



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Marselina Inda Due
No. Registrasi : 71119012
Fakultas/Program Studi : MIPA/Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *Heterotrofik* PADA SUMBER MATA AIR SONAF TEUNBAUN

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kubang, 12 Juni 2023



Marselina Inda Due

HALAMAN PERSETUJUAN


Judul : Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Heterotrofik* pada Sumber
Mata Air Sonaf Teunbaun
Nama Mahasiswa : Marselina Inda Due
No. Registrasi : 71119012
Program Studi : Biologi

Menyetujui

Pembimbing I


Pembimbing II


Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN : 0801016402


Yulita I. Mamulak, S.Si., M.Sc
NIDN : 0818078301

Mengesahkan


Dekan Fakultas MIPA
Br. Angelinus Nadut, M.Si
NIDN : 0825026902


Ketua Program Studi Biologi
Yulita I. Mamulak, S.Si., M.Sc
NIDN : 0828118703

HALAMAN PENGESAHAN

Telah diterima oleh dewan sidang ujian skripsi Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam ujian skripsi yang dilaksanakan pada Senin, 26 Juni 2023 bertempat di ruang rapat FMIPA dan dinyatakan:


LULUS

Kupang, 13 Juli 2023

Menyetujui


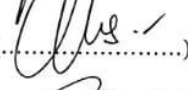
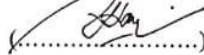
Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN : 0801016402



Yulita I. Mamulak, S.Si., M.Sc
NIDN : 0818078301

SUSUNAN TIM PENGUJI

1. Penguji I : Dr. Ir. Yoseph M. Laynurak, M.Si 
2. Penguji II : Gaudensius U. U. Boli Duhan, S.Si., M.Sc 
3. Penguji III : Drs. Stefanus Stanis, M.Si 

Mengesahkan


Dekan Fakultas MIPA
Pelintus Nadut, S.Si., M.Si
NIDN : 0825026902


Ketua Program Studi Biologi
Chataruna Gradict Semiun, S.Si., M.Si
NIDN : 0828118703

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Hidup yang tidak teruji adalah hidup yang tidak layak dihidupi.

Tanda manusia masih hidup adalah ketika ia mengalami ujian, kegagalan, dan penderitaan.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan :

Pertama, untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga saat ini saya dapat menyelesaikan perkuliahan.

Kedua, untuk Ibu saya tercinta yang senantiasa memberikan doa dan limpahan kasih sayang yang tak ternilai serta seluruh keluarga besar yang selalu memotivasi, mendoakan dan memberi dukungan penuh sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ketiga, untuk alamamater yang saya banggakan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan penyertaan-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “ Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Heterotrofik* pada Sumber Mata Air Sonaf Teunbaun “. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Katolik Widya Mandira Kupang Nusa Tenggara Timur.

Dalam menyusun skripsi ini banyak rintangan dan hambatan yang di hadapi oleh penulis namun pada akhirnya terselesaikan berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual, sehingga perkenankan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Br. Angelinus Nadut, S.Si., M.Si, selaku Dekan FMIPA yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Ibu Chatarina Gradiet Semiun, S.Si., M.Si, sebagai Ketua Program Studi Biologi FMIPA yang telah bersedia memberikan ijin dan kesempatan serta motivasi kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
3. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku pembimbing I yang telah memberikan motivasi, menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan proposal penelitian ini.

4. Ibu Yulita I. Mamulak, S.Si., M.Sc sebagai Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai pembimbing II yang rela meluangkan waktu, perhatian, dan memberikan saran demi tercapainya kesempurnaan penulisan proposal penelitian ini.
5. Ibu Helena Daten, S.Si, M.Si, sebagai Laboran Mikrobiologi FMIPA yang dengan kesabaran serta kerelaannya telah membimbing dan membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Biologi FMIPA yang selama ini memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Kepala Tata Usaha dan Staf Fakultas MIPA yang dengan ketulusan hati telah melayani administrasi akademik.
8. Mama Monika Wula, yang dengan kasih sayang mendoakan dan menantikan keberhasilan penulis.
9. Keluarga, teman-teman dan semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak ditemukan kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, saran serta kritikan yang bersifat membangun sangat penulis hargai demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya.

Kupang, 12 Juni 2023

Penulis

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *Heterotrofik* PADA SUMBER MATA AIR SONAF TEUNBAUN

Oleh

Marselina Inda Due

No. Reg: 71119012

ABSTRAK

Mata air Sonaf adalah sumber air yang terletak di cagar budaya Sonaf Teunbaun. Mata air ini memiliki resiko pencemaran yang tinggi hal ini disebabkan karena merupakan tempat pengambilan air bagi masyarakat setempat dan juga dikelilingi pohon sehingga terjadi penumpukan bahan-bahan organik. Bakteri *Heterotrofik* adalah bakteri yang bertahan hidup dengan memperoleh makanan berupa bahan organik dari lingkungannya serta berperan sebagai dekomposer atau pengurai bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri Heterotrofik dan untuk mengetahui jenis-jenis bakteri *Heterotrofik* pada mata air Sonaf.

Metode yang digunakan yakni observasi/pengamatan langsung terhadap kondisi lingkungan sekitar mata air. Sampel diambil dari 2 titik agar dapat membandingkan jumlah bakteri pada 2 titik tersebut. Untuk mendapatkan data bakteri *Heterotrofik* dilakukan tiga tahap pengujian diantaranya yaitu tahapan isolasi, tahapan karakterisasi, dan selanjutnya isolat diidentifikasi dengan menggunakan buku *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Analisis data menggunakan metode deskriptif kualitatif, dimana seluruh data hasil penelitian yang telah terkumpul dideskriptifkan dengan didukung menggunakan tabel dan juga gambar.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 11 isolat bakteri dari sampel mata air lokasi 1 dan 15 isolat bakteri dari lokasi 2. Hasil identifikasi dengan menggunakan buku *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 26 isolat bakteri tersebut memiliki kemiripan dengan genus *Brucella*, *Acinetobacter*, *Xanthobacter*, *Enterobacter*, *Cutrobacter*, *Neisseria*, *Klebsiella*, *Acidomonas*, *Methylococcus* dan *Staphylococcus*. Pada lokasi 1 ditemukan 8 genus bakteri dan pada lokasi 2 ditemukan 5 genus bakteri. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ditemukannya bakteri *Heterotrofik* pada sumber mata air air Sonaf Teunbaun dengan 10 genus yang berbeda.

Kata Kunci : *mata air sonaf, heterotrofik, isolasi, karakterisasi dan identifikasi*

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF *Heterotrophic* BACTERIA IN SONAF TEUNBAUN SPRINGS

By

Marselina Inda Due

No. Reg: 71119012

ABSTRACT

Sonaf Spring is a water source located in Sonaf Teunbaun cultural reserve. This spring has a high risk of pollution, this is because it is a place to collect water for the local community and is also surrounded by trees so that there is a buildup of organic materials. Heterotrophic bacteria are bacteria that survive by obtaining food in the form of organic matter from their environment and acting as decomposers or decomposers of organic matter. This study aims to determine the presence or absence of Heterotrophic bacteria and to determine the types of Heterotrophic bacteria in Sonaf springs.

The method used is direct observation / observation of the environmental conditions around the spring. Samples were taken from 2 points in order to compare the number of bacteria at the 2 points. To obtain data on *heterotrophic* bacteria, three stages of testing were carried out including the isolation stage, the characterization stage, and then isolates were identified using *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Data analysis uses qualitative descriptive methods, where all research data that has been collected is descriptive supported using tables and images.

Based on the results of the study, 11 bacterial isolates were obtained from spring samples from location 1 and 15 bacterial isolates from location 2. The results of identification using *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, 26 isolates of bacteria have similarities with the genera *Brucella*, *Acinetobacter*, *Xanthobacter*, *Enterobacter*, *Cutrobacter*, *Neisseria*, *Klebsiella*, *Acidomonas*, *Methylococcus* and *Staphylococcus*. At location 1 found 8 genera of bacteria and at location 2 found 5 genera of bacteria. From the results of this study, it can be concluded that the discovery of *heterotrophic* bacteria in Sonaf Teunbaun springs with 10 different genera.

Keywords: *sonaf spring, heterotrophic, isolation, characterization and identification*

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Bagi Mahasiswa.....	4
1.4.2 Bagi Instansi Pemerintah.....	4
1.4.3 Bagi Universitas	4
1.4.4 Bagi Masyarakat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Air	5
2.1.1 Defenisi Air	5
2.1.2 Karateristik Air	6
2.2 Mata Air	7
2.2.1 Jenis-Jenis Mata Air	8
2.3 Kualitas Air	8
2.3.1 Karateristik Fisika	9
2.3.2 Karateristik Kimia	11
2.3.3 Kebutuhan	12
2.4 Bakteri <i>Heterotrofik</i>	13
2.4.1 Pengertian dan Mekanisme Bakteri <i>Heterotrof</i>	13
2.4.2 Jenis-Jenis Bakteri <i>Heterotrofik</i>	13
2.4.3 Contoh Bakteri <i>Heterotrofik</i>	16
2.4.4 Peran Bakteri Heterotrofik pada Perairan.....	18
BAB III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat penelitian	19
3.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.2.1 Alat	21
3.2.2 Bahan.....	21

3.3	Prosedur Kerja.....	21
3.3.1	Tahapan Persiapan	21
3.3.2	Pengambilan Sampel.....	21
3.3.3	Tahapan Isolasi.....	22
3.3.4	Tahapan Pemurnian.....	23
3.3.5	Tahapan Karakterisasi	23
3.3.6	Tahapan Identifikasi	26
3.4	Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Hasil Penelitian	27
4.1.1.	Hasil Pengamatan Morfologi Isolat Bakteri dari Sampel Air pada 2 Titik Secara Makroskopis dan Mikroskopis	27
4.1.2	Hasil Pengamatan Berdasarkan Uji Biokimia Isolat Bakteri dari Sampel Air pada 2 Titik Lokasi Penelitian	34
4.2	Pembahasan.....	38
4.2.2	Pengamatan Morfologi Isolat Bakteri Secara Makroskopis dan Mikroskopis.....	38
4.2.3	Pengamatan Berdasarkan Uji Biokimia Isolat Bakteri dari 2 Titik Lokasi Penelitian	41
BAB V PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.3.1 Klasifikasi air berdasarkan Daya Hantar Listrik	10
Tabel 2.3.2 Klasifikasi air berdasarkan konsentrasi klorida.....	11
Tabel 2.3.2 Kesadahan air	12
Tabel 4.1.1 Hasil Pengamatan Morfologi Isolat Bakteri dari Sampel Air pada 2 Titik Secara Makroskopis dan Mikroskopis.....	27
Tabel 4.1.2 Hasil Pengamatan Berdasarkan Uji Biokimia Isolat Bakteri dari Sampel Air pada 2 Titik Lokasi Penelitian.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4.2 Bakteri Saproba	13
Gambar 2.4.2 Bakteri Parasit.....	14
Gambar 2.4.2 Bakteri Simbiosis Mutualisme.....	15
Gambar 2.4.3 <i>Bacillus subtilis</i>	16
Gambar 2.4.3 koloni <i>Bacillus licheniformis</i> pada nutrient agar	17
Gambar 2.4.4 Peran Bakteri <i>Heterotrofik</i> pada Perairan.....	18
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	19