

**KARAKTERISASI DAN POTENSI PRODUKSI ANTIBIOTIK ISOLAT
BAKTERI ANTIBIOSIS *Bacillus sp.* ASAL LIMBAH CAIR BERGARAM IKAN
TERI (*Stolephorus sp.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* dan**



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

2024

**KARAKTERISASI DAN POTENSI PRODUKSI ANTIBIOTIK ISOLAT
BAKTERI ANTIBIOSIS *Bacillus sp.* ASAL LIMBAH CAIR BERGARAM IKAN
TERI (*Stolephorus sp.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* dan**

Escherichia coli

UNIVERSITAS ANDALAS

TESIS

WAHYU DWISA PUTRA

2220422009



*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister Sains Pada Program
Studi Pascasarjana Biologi FMIPA Universitas Andalas*

PROGRAM STUDI MAGISTER

DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Karakterisasi dan Potensi Produksi Antibiotik Isolat Bakteri Antibiosis *Bacillus* sp. Asal Limbah Cair Bergaram Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*

Nama : Wahyu Dwisa Putra

NIM : 2220422009

Program Studi : Magister Biologi

Tesis ini telah dipertahankan dihadapan panitia ujian akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal 2 Agustus 2024

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. phil. nat., Nurmiati
NIP: 196211261990012001

Dr. phil. nat., Periadnadi
NIP: 195907251986031017

Ketua Departemen Biologi
Universitas Andalas

Ketua Program Studi S2 Biologi
FMIPA Universitas Andalas

Dr. Wilson Novarino
NIP. 197111031998021001

Prof. Dr. Erizal Mukhtar
NIP. 195709011986031004

RIWAYAT HIDUP



Wahyu Dwisa Putra

Penulis dilahirkan di Kota Padang, pada tanggal 6 Desember 1997. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Ayah H. Syafril Arifin dan Ibu Hj. Afriyenti, SE. Penulis memulai pendidikan di TK Pertiwi 1 Padang, SD Kartika 1-11, SMP Negeri 1 Padang, dan SMA Negeri 1 Pad-

ang. Pada tahun 2016 - 2021 penulis melanjutkan pendidikan S1 Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas. Penulis melanjutkan pendidikan S2 di Program Studi Magister Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas pada tahun 2022. Selama perkuliahan penulis berkesempatan menjadi asisten Laboratorium Mikrobiologi dan aktif dalam beberapa kepanitian acara dan berkontribusi dalam organisasi.



PERNYATAAN KEASLIAN THESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Dwisa Putra

No. BP : 2220422009

Dengan ini menyatakan dengan pasti bahwa tesis yang saya tulis dengan judul “Karakterisasi dan Potensi Produksi Antibiotik Isolat Bakteri Antibiosis *Bacillus sp.* Asal Limbah Cair Bergaram Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk gelar master baik di Universitas Andalas atau di lembaga pendidikan tinggi lainnya. Tesis dan penelitian ini adalah hasil karya atau kerja saya sendiri dan bukan ciplakan dari hasil karya atau kerja orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari terdapat kejanggalan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan aturan yang berlaku.

Padang, Juli 2024
Yang menyatakan

Wahyu Dwisa Putra

2220422009

HALAMAN PENGHARGAAN

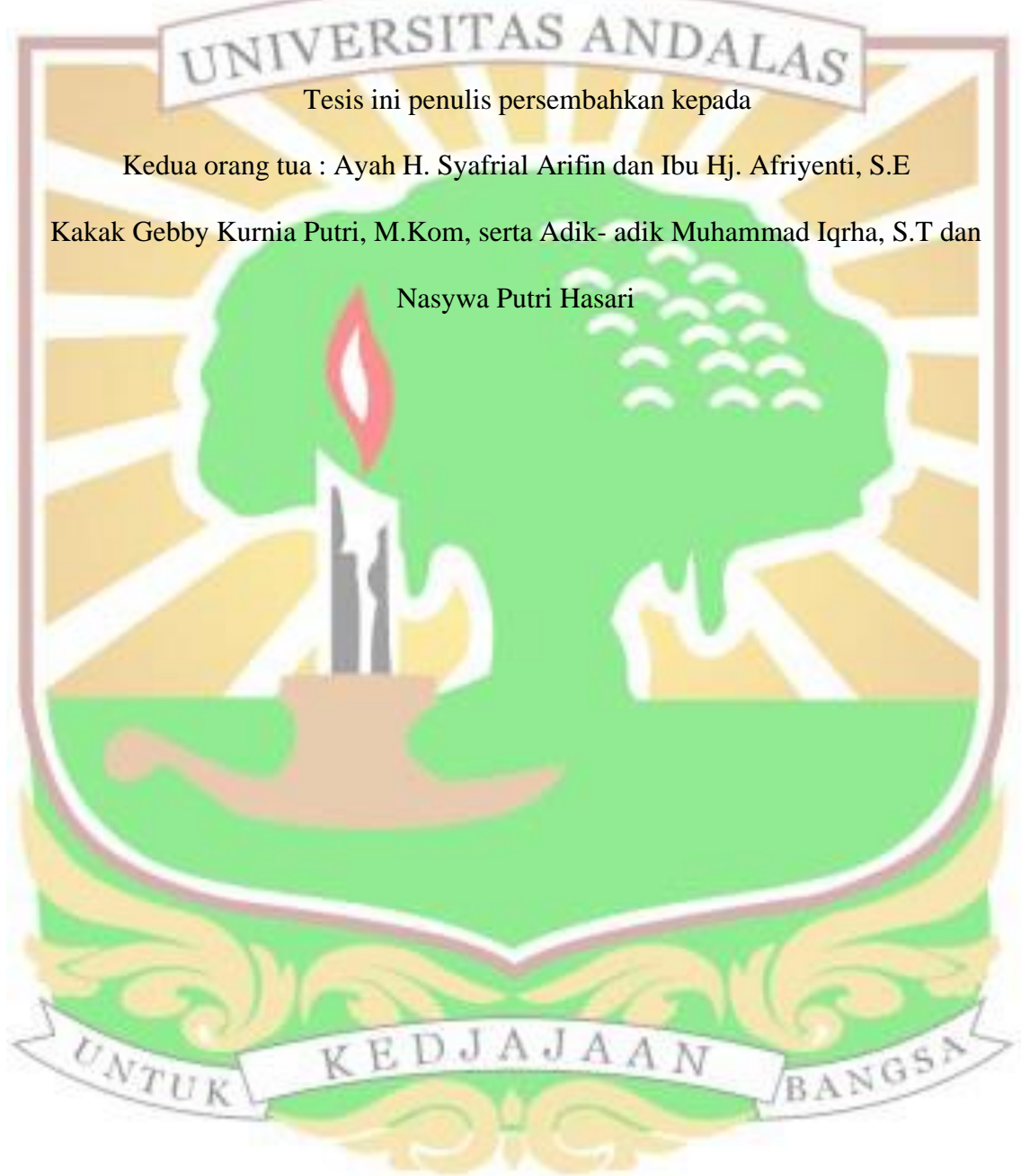
UNIVERSITAS ANDALAS

Tesis ini penulis persembahkan kepada

Kedua orang tua : Ayah H. Syafrial Arifin dan Ibu Hj. Afriyenti, S.E

Kakak Gebby Kurnia Putri, M.Kom, serta Adik- adik Muhammad Iqrha, S.T dan

Nasywa Putri Hasari



ABSTRAK

Limbah merupakan salah satu masalah lingkungan yang ada di setiap industri pengolahan ikan. Oleh sebab itu diperlukan cara lain agar limbah pengolahan ikan dapat dimanfaatkan kembali menjadi sesuatu yang lebih berguna. Pemanfaatan limbah yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan mikroorganisme antagonis sebagai bahan penghasil antibiotik. Tujuan dari penelitian ini untuk Menentukan karakter parsial dan potensi dari bakteri antibiosis serta memperoleh isolat yang bersifat potensial antibiosis terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Menentukan pengaruh substrat protein yang terbaik, pengaruh waktu inkubasi terbaik, pengaruh kondisi pH terbaik, pengaruh kadar salinitas terbaik, pengaruh trace element terbaik untuk isolat genus *Bacillus sp.* dalam produksi antibiotik terhadap bakteri uji *S. aureus* dan *E. coli*. Dan menentukan optimasi terbaik pada media produksi air teri bergaram dalam produksi antibiotik terhadap bakteri uji *S. aureus* dan *E. Coli*. Metode penelitian dilakukan secara survey dan hasil disajikan secara deskriptif. Hasil dari penelitian ini didapatkan Isolat *Bacillus sp.* berbentuk circular, pinggiran entire, elevasi raised, dan berwarna putih. Bentuk sel basil, bakteri motil, dan memiliki nilai potensi Indeks Antibiosis 1,95; Indeks Proteolitik 1,67; Fermentatif 1,36; Amilolitik 1,18; Selulolitik 1,79; dan Lipolitik 1,26. Kondisi optimum isolat bakteri antibiosis *Bacillus sp.* dalam memproduksi antibiotik yaitu pada substrat protein Susu skim, Waktu inkubasi 16 jam, *trace element* Zn, Kadar Salinitas 5%. Kemampuan terbaik isolat pada media air teri bergaram dalam memproduksi antibiotik yaitu pada kadar garam 100% (11 ppt)

Kata kunci: Optimasi, Antibiotik, *Bacillus sp.*, Ikan teri,



ABSTRACT

Waste is one of the environmental problems that exists in every fish processing industry. Therefore, other ways are needed so that fish processing waste can be reused into something more useful. The use of waste that can be used is by using antagonistic microorganisms as antibiotic producing materials. The aim of this research is to determine the partial characteristics and potential of antibiosis bacteria and to obtain isolates that have antibiosis potential against *S. aureus* and *E. coli*. Determine the effect of the best substrate protein, the effect of the best incubation time, the effect of the best pH conditions, the effect of the best salinity levels, the effect of the best trace elements for *Bacillus* sp species isolates, in the production of antibiotics against the test bacteria *S. aureus* and *E. coli*. And determine the best optimization of salted anchovy water production media in the production of antibiotics against the test bacteria *S. aureus* and *E. Coli*. The research method was carried out by survey and the results were presented descriptively. The results of this research obtained isolates of *Bacillus* sp. circular in shape, overall edges, raised elevation, and white in color. Basil cell form, motile bacteria, and has a Potential Antibiosis Index value of 1.95; Proteolytic Index 1.67; Fermentative 1.36; Amilolytic 1.18; Cellulolytic 1.79; and Lipolitics 1.26. Optimum conditions for the antibiosis bacterial isolate *Bacillus* sp. in producing antibiotics, namely on skim milk protein substrate, incubation time 16 hours ; trace element Zn, Salinity Content 5%. The best ability of isolates in salted anchovy water media to produce antibiotics was at a salt content of 100% (11 ppt)

Keywords: Optimization, Antibiotic, *Bacillus* sp., Anchovy,

