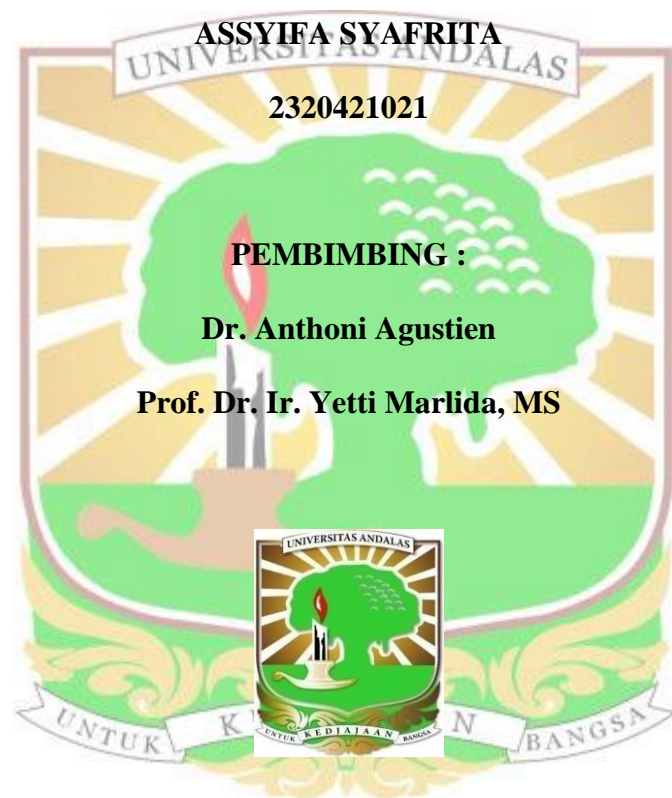


**OPTIMASI DAN IDENTIFIKASI MOLEKULER
ISOLAT BAKTERI TERMOFILIK TUA-504 PENGHASIL PROTEASE**

TESIS

Oleh :



**PROGRAM STUDI MAGISTER DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

OPTIMASI DAN IDENTIFIKASI MOLEKULER
ISOLAT BAKTERI TERMOFILIK TUA-504 PENGHASIL PROTEASE

TESIS

Oleh :



*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

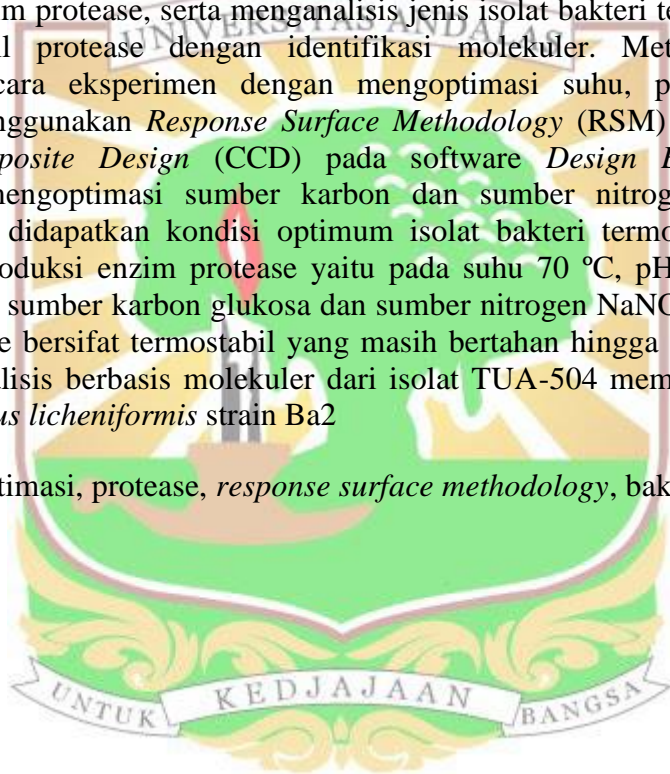
PADANG

2024

ABSTRAK

Enzim protease mampu menghidrolisis protein menjadi ikatan peptida dan asam amino, serta dijadikan sebagai biokatalisator untuk mempercepat suatu reaksi sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi dalam berbagai bidang industri pangan maupun non pangan. Enzim termostabil yang dihasilkan oleh bakteri termofilik sangat dibutuhkan dalam bidang industri karena kemampuannya yang tahan terhadap suhu tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui suhu, pH, konsentrasi inokulum, sumber karbon dan sumber nitrogen optimum terhadap isolat bakteri termofilik TUA-504 dalam memproduksi enzim protease, mengetahui stabilitas enzim yang dihasilkan isolat bakteri termofilik TUA-504 penghasil enzim protease, serta menganalisis jenis isolat bakteri termofilik TUA-504 penghasil protease dengan identifikasi molekuler. Metode penelitian dilakukan secara eksperimen dengan mengoptimasi suhu, pH, konsentrasi inokulum menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) tipe rancangan *Central Composite Design* (CCD) pada software *Design Expert 13* dan dilanjutkan mengoptimasi sumber karbon dan sumber nitrogen. Hasil dari penelitian ini didapatkan kondisi optimum isolat bakteri termofilik TUA-504 dalam memproduksi enzim protease yaitu pada suhu 70 °C, pH 8, konsentrasi inokulum 3%, sumber karbon glukosa dan sumber nitrogen NaNO₃, uji stabilitas enzim protease bersifat termostabil yang masih bertahan hingga 49% selama 12 jam, serta analisis berbasis molekuler dari isolat TUA-504 memiliki similaritas dengan *Bacillus licheniformis* strain Ba2

Keywords: optimasi, protease, *response surface methodology*, bakteri termofilik, molekuler



ABSTRACT

Protease enzymes are able to hydrolyze proteins into peptide bonds and amino acids, and are used as biocatalysts to speed up reactions so that they have high economic value in various fields of the food and non-food industry. Thermostable enzymes produced by thermophilic bacteria are needed in the industrial sector because of their ability to withstand high temperatures. The aim of this research was to determine the optimum temperature, pH, inoculum concentration, carbon source and nitrogen source for the thermophilic bacteria isolate TUA-504 in producing protease enzymes, determine the stability of the enzyme produced by the thermophilic bacteria isolate TUA-504 producing protease enzymes, and analyze the type of isolate, thermophilic bacterium TUA-504 producing protease by molecular identification. The research method was carried out experimentally by optimizing temperature, pH, inoculum concentration using Response Surface Methodology (RSM) Central Composite Design (CCD) design type in Design Expert 13 software and continuing to optimize carbon sources and nitrogen sources. The results of this research showed that the optimum conditions for the thermophilic bacterial isolate TUA-504 in producing the protease enzyme were at a temperature of 70 °C, pH 8, inoculum concentration of 3%, a carbon source of glucose and a nitrogen source of NaNO₃, the stability test of the protease enzyme was thermostable which still lasted up to 49% for 12 hours, as well as molecular-based analysis of isolate TUA-504 which has similarity to *Bacillus licheniformis* strain Ba2

Keywords: optimization, protease, response surface methodology, thermophilic bacteria, molecular

