

AKTIVITAS ENZIM L-ASPARAGINASE II ASAL *Serratia plymuthica* STRAIN UBCF_13 YANG DIKLONING DALAM PLASMID *pET28a(+)* DAN INANG *Escherichia coli* BL21 PADA TIGA LEVEL pH MEDIA

SKRIPSI

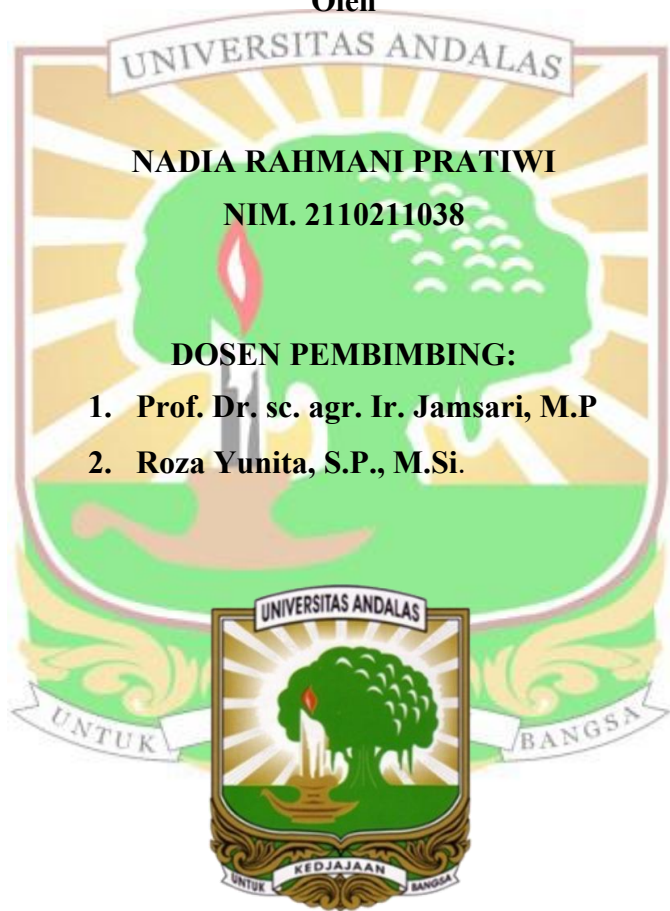
Oleh

NADIA RAHMANI PRATIWI

NIM. 2110211038

DOSEN PEMBIMBING:

1. Prof. Dr. sc. agr. Ir. Jamsari, M.P
2. Roza Yunita, S.P., M.Si.



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

AKTIVITAS ENZIM L-ASPARAGINASE II ASAL *Serratia plymuthica* STRAIN UBCF_13 YANG DIKLONING DALAM PLASMID *pET28a(+)* DAN INANG *Escherichia coli* BL21 PADA TIGA LEVEL pH MEDIA

Oleh

NADIA RAHMANI PRATIWI
NIM. 2110211038



**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

AKTIVITAS ENZIM L-ASPARAGINASE II ASAL *Serratia plymuthica* STRAIN UBCF_13 YANG DIKLONING DALAM PLASMID *pET28a(+)* DAN INANG *Escherichia coli* BL21 PADA TIGA LEVEL pH MEDIA

Abstrak

L-Asparaginase adalah enzim yang mengkatalis reaksi hidrolisis L-asparagin menjadi L-asam aspartat dan melepaskan ammonia sehingga dapat dimanfaatkan untuk mereduksi akrilamid dan pengobatan leukimia. Enzim L-Asparaginase dapat ditemukan pada berbagai mikroorganisme, salah satunya adalah *S. plymuthica* strain UBCF_13. Produksi enzim L-Asparaginase II asal *S. plymuthica* UBCF_13 yang dikloning dalam vektor *pET28a(+)* dan inang *E. coli* BL21 membutuhkan pH media kultur yang sesuai dalam peningkatan ekspresi gennya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pH media yang sesuai dalam meningkatkan aktivitas enzim L-Asparaginase II. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor, yaitu perlakuan pH media kultur 5, 7 dan 9, serta bakteri yang terdiri dari bakteri *S. plymuthica* UBCF_13 dan *E. coli* BL21 *pET28a(+)*_AnsB. Hasil uji aktivitas enzim memperlihatkan bahwa pH 7 dan 9 menghasilkan aktivitas sebesar 0,659 U/ml dan 0,659 U/ml berturut-turut yang menurut uji *Duncan's New Multiple Test Range* pada taraf nyata 5 % memperlihatkan perbedaan yang signifikan dengan pH 5. Analisis profil ekspresi enzim L-Asparaginase II menunjukkan bahwa pada pH 7 dan 9 memiliki pita protein yang lebih tebal daripada pH 5 pada ukuran 36,5 kDa. Hal ini sejalan dengan nilai aktivitas enzim yang memperlihatkan nilai aktivitas lebih tinggi pada pH 7.

Kata kunci : Ekspresi, Gen, pH, Protein, Rekombinan

ACTIVITY OF L-ASPARAGINASE II ENZYME FROM *Serratia plymuthica* STRAIN UBCF_13 CLONED IN THE PLASMID *pET28a(+)* AND Host *Escherichia coli* BL21 AT THREE pH MEDIA LEVELS

Abstract

L-Asparaginase is an enzyme that catalyzes the hydrolysis reaction of L-asparagine into L-aspartic acid and releases ammonia so that it can be used to reduce acrylamide and to treat leukemia. The L-Asparaginase enzyme can be found in various microorganisms, one of which is *S. plymuthica* strain UBCF_13. The production of the L-Asparaginase II enzyme from *S. plymuthica* UBCF_13 cloned in the *pET28a(+)* vector and the host *E. coli* BL21 requires an appropriate culture medium pH to increase its gene expression. Therefore, this study aims to find the appropriate media pH to increase the activity of the L-Asparaginase II enzyme. The design used is a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, namely the treatment of culture medium pH 5, 7 and 9, and bacteria consisting of *S. plymuthica* UBCF_13 and *E. coli* BL21 *pET28a(+)* *AnsB* bacteria. The results of the enzyme activity test showed that pH 7 and 9 produced activities of 0.659 U/ml and 0.659 U/ml respectively, which according to Duncan's New Multiple Test Range test at a 5% significance level showed a significant difference with pH 5. Analysis of the L-Asparaginase II enzyme expression profile showed that at pH 7 it had a thicker protein band than at pH 5 at a size of 36.5 kDa. This is in line with the enzyme activity values which showed higher activity values at pH 7.

Keywords: Expression, Gene, pH, Proteins, Recombinant

