

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PEPTIDA BIOAKTIF DARI
MIKROALGA *Chlorella vulgaris***

SKRIPSI



**HUMAIRA NURSYIFA HUSADIANI
31121199**

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
JULI 2025**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PEPTIDA BIOAKTIF DARI
MIKROALGA *Chlorella vulgaris***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**



**HUMAIRA NURSYIFA HUSADIANI
31121199**

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
JULI 2025**

ABSTRAK

Uji Aktivitas Antibakteri Peptida Bioaktif dari Mikroalga *Chlorella vulgaris*

Humaira Nursyifa Husadiani

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Abstrak

Meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik mendorong pencarian sumber antibakteri alami sebagai alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri senyawa peptida bioaktif hasil hidrolisis protein dari mikroalga *Chlorella vulgaris*. Proses ekstraksi protein dilakukan dengan kombinasi perendaman etanol, hidrolisis enzimatis, sonikasi, dan homogenisasi, kemudian dilanjutkan dengan presipitasi dan dialisis untuk pemurnian. Protein yang diperoleh selanjutnya dihidrolisis menggunakan enzim papain sehingga menghasilkan peptida bioaktif. Analisis HRMS mengidentifikasi senyawa 12-Aminododecanoic acid, DL-Carnitine, 2-Amino-1,3,4-octadecanetriol, dan Erucamide. Keberadaan molekul tersebut memberikan indikasi tidak langsung adanya peptida pada sampel awal. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menggunakan metode dilusi untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM), serta metode difusi cakram untuk mengukur diameter zona hambat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peptida bioaktif memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong lemah, dengan nilai KHM sebesar 750 ppm terhadap *S. aureus* dan 1.873 ppm terhadap *E. coli*, sedangkan nilai KBM tidak dapat ditentukan pada konsentrasi yang diuji. Nilai Zona hambat didapatkan sebesar 12,76 mm pada konsentrasi 1.898 ppm dan 10,29 mm pada konsentrasi 1.000 ppm terhadap *S. aureus*, serta 9,26 mm pada konsentrasi 1.898 ppm terhadap *E. coli*. Meskipun aktivitasnya masih bakteriostatik dan lemah, peptida isolasi *Chlorella vulgaris* tetap berpotensi sebagai agen antibakteri alami.

Kata Kunci: antibakteri, *Chlorella vulgaris*, difusi cakram, hidrolisis protein, peptida bioaktif

Abstract

The increasing resistance of bacteria to antibiotics has driven the search for natural antibacterial sources as alternatives. This study aims to evaluate the antibacterial activity of bioactive peptide compounds obtained from the hydrolysis of proteins derived from the microalga *Chlorella vulgaris*. Protein extraction was carried out using a combination of ethanol soaking, enzymatic hydrolysis, sonication, and homogenization, followed by precipitation and dialysis for purification. The obtained proteins were then hydrolyzed using the enzyme papain, resulting in bioactive peptides. HRMS analysis identified compounds such as 12-Aminododecanoic acid, DL-Carnitine, 2-Amino-1,3,4-octadecanetriol, and Erucamide. The presence of these molecules indirectly indicated the existence of peptides in the initial sample. Antibacterial activity testing was performed against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* using dilution methods to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), Minimum Bactericidal Concentration (MBC), and the disk diffusion method to measure the inhibition zone diameter. The results showed that the bioactive peptides exhibited weak antibacterial activity, with MIC values of 750 ppm against *S. aureus* and 1,873 ppm against *E. coli*, while MBC values could not be determined at the concentrations tested. The inhibition zone diameters were 12.76 mm at 1,898 ppm and 10.29 mm at 1,000 ppm against *S. aureus*, and 9.26 mm at 1,898 ppm against *E. coli*. Although the activity remained bacteriostatic and weak, the isolated peptides from *Chlorella vulgaris* still have potential as natural antibacterial agents.

Keywords: antibacterial, bioactive peptides, *Chlorella vulgaris*, disc diffusion, protein hydrolysis