

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK *Gracilaria* sp. TERHADAP BAKTERI SECARA *IN VITRO*

Oleh

ARSY NUR SABILA PUTRI

Gracilaria sp., merupakan salah satu rumput laut dari kelas Rhodophyta, memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi alami yang akan dicobakan terhadap bakteri patogen. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus mutans* merupakan beberapa bakteri yang menyebabkan inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa bioaktif pada ekstrak *Gracilaria* sp. dan mengetahui efektivitas ekstrak sebagai agen anti-inflamasi pada tiga jenis bakteri patogen secara *in vitro*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, dan analisis senyawa bioaktif dilakukan menggunakan instrumen *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) dan pengujian efektivitas dilakukan melalui difusi cakram dengan pengamatan zona hambat dan dianalisis signifikansi statistik dengan pendekatan non-parametrik. Hasil GC-MS menunjukkan adanya 18 senyawa, termasuk senyawa – senyawa dengan potensi aktivitas antiinflamasi seperti neophytadiene, phytol, 3,7,11,15-tetramethyl-2-hexadecen-1-ol, hexadecanoic acid methyl ester, dan n-hexadecanoic acid. Hasil uji antiinflamasi menunjukkan ekstrak *Gracilaria* sp. menghasilkan zona hambat yang tergolong rendah hingga sedang (<8 mm). Zona hambat tertinggi terdapat pada *S. aureus* sebesar 7,8 mm (24 jam, 30 ppm), *S. mutans* sebesar 7,8 mm (24 jam, 40 ppm), dan *P. aeruginosa* sebesar 7,46 mm (24 jam, 60 ppm). Analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan signifikan zona hambat antara waktu inkubasi (24 jam vs 48 jam), antar konsentrasi ekstrak, serta antar jenis bakteri ($p < 0,05$). Dengan demikian, ekstrak *Gracilaria* sp. dapat digunakan sebagai agen antiinflamasi berdasarkan hasil analisis senyawa bioaktif dan efektivitas ekstrak terhadap bakteri patogen penyebab inflamasi.

Kata kunci: Antiinflamasi, Bakteri Patogen, *Gracilaria* sp., Senyawa Bioaktif.

ABSTRACT

ANTI-INFLAMMATORY POTENTIAL OF *Gracilaria* sp. EXTRACT AGAINST BACTERIAL STRAINS: AN *IN VITRO* STUDY

By

ARSY NUR SABILA PUTRI

Gracilaria sp., a type of seaweed from the Rhodophyta class, has potential as a natural anti-inflammatory agent that will be tested against pathogenic bacteria. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, and *Streptococcus mutans* are some of the bacteria that cause inflammation. This study aimed to analyze the content of bioactive compounds in *Gracilaria* sp. extract and to determine the effectiveness of the extract as an anti-inflammatory agent on three species of pathogenic bacteria in vitro. Extraction was conducted using the maceration method with 96% ethanol solvent, and the analysis of bioactive compounds was performed using *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) instruments. The effectiveness test was performed through disc diffusion with observation of the inhibition zone and analyzed for statistical significance using a non-parametric approach. The GC-MS results showed the presence of 18 compounds, including compounds with potential anti-inflammatory activity such as neophytadiene, phytol, 3,7,11,15-tetramethyl-2-hexadecen-1-ol, hexadecanoic acid methyl ester, and n-hexadecanoic acid. The anti-inflammatory test results showed that *Gracilaria* sp. extract produced low to moderate inhibition zones (<8 mm). The highest inhibition zones were found in *S. aureus* at 7.8 mm (24 hours, 30 ppm), *S. mutans* at 7.8 mm (24 hours, 40 ppm), and *P. aeruginosa* at 7.46 mm (24 hours, 60 ppm). Statistical analysis showed significant differences in inhibition zones between incubation times (24 hours vs. 48 hours), between extract concentrations, and between bacterial types ($p < 0.05$). Thus, *Gracilaria* sp. extract can be used as an anti-inflammatory agent based on the results of bioactive compound analysis and the extract's effectiveness against pathogenic bacteria that cause inflammation.

Keywords: Anti-inflammatory, Bioactive Compounds, *Gracilaria* sp., Pathogenic Bacteria