

ABSTRAK

Analisis Metabolit Sekunder Mikroalga Diatom Asal Lampung Timur Menggunakan LC-MS/MS Sebagai Antibiofilm

Oleh

Hasmawati

Kemampuan bakteri membentuk biofilm menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya ketahanan bakteri patogen terhadap berbagai antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibiofilm dan mengidentifikasi senyawa bioaktif dari ekstrak diatom asal perairan mangrove Lampung Timur menggunakan metode LC-MS/MS. Diatom dikultivasi selama 11 hari, dipanen pada fase stasioner, kemudian diekstraksi dengan pelarut diklorometana:metanol (3:1) dan dipartisi untuk menghasilkan fraksi DCM dan metanol. Uji antibiofilm terhadap *P. aeruginosa* dilakukan menggunakan metode kristal violet pada *microtiter plate 96-well*. Fraksi metanol menunjukkan aktivitas antibiofilm yang signifikan dengan kerusakan struktur biofilm pasca perlakuan. Hasil analisis LC-MS/MS terhadap fraksi metanol mengungkapkan keberadaan senyawa lipopeptida kompleks dengan rumus molekul $C_{52}H_{99}N_{11}O_7$ (m/z 990.7780), yang berperan sebagai agen antibiofilm. Penelitian ini menunjukkan bahwa diatom dari Lampung Timur berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif untuk pengembangan agen antibiofilm alami yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Diatom, *Pseudomonas aeruginosa*, antibiofilm, LC-MS/MS, lipopeptida, metabolit sekunder

ABSTRACT

Analysis Secondary Metabolites of Diatom Microalgae from East Lampung Using LC-MS/MS as Antibiofilms

By

Hasmawati

The ability of bacteria to form biofilms is one of the main causes of increased resistance of pathogenic bacteria to various antibiotics. This study aims to test the antibiofilm activity and identify bioactive compounds from diatom extracts from East Lampung mangrove waters using LC-MS/MS method. Diatoms were cultivated for 11 days, harvested at stationary phase, then extracted with dichloromethane:methanol (3:1) solvent and partitioned to produce DCM and methanol fractions. Antibiofilm assay against *P. aeruginosa* was performed using crystal violet method on 96-well microtiter plate. The methanol fraction showed significant antibiofilm activity with damage to the biofilm structure after treatment. LC-MS/MS analysis of the methanol fraction revealed the presence of a complex lipopeptide compound with the molecular formula $C_{52}H_{99}N_{11}O_7$ (m/z 990.7780), which acts as an antibiofilm agent. This study shows that diatoms from East Lampung have the potential as a source of bioactive compounds for the development of environmentally friendly natural antibiofilm agents.

Key words: Diatoms, *Pseudomonas aeruginosa*, antibiofilm, LC-MS/MS, lipopeptides, secondary metabolites