

ABSTRAK

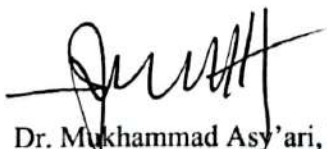
Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik biosurfaktan yang diproduksi oleh bakteri halofilik *Bacillus clausii* J1G-0%B pada kondisi media dengan konsentrasi NaCl dan pH optimal serta aplikasinya pada *ex-situ* MEOR. Tahapan penelitian meliputi peremajaan bakteri *Bacillus clausii* J1G-0%B. Penentuan variasi konsentrasi NaCl optimal pada media pertumbuhan dilakukan dengan uji sebaran minyak dan emulsifikasi. Waktu optimum produksi biosurfaktan ditentukan dengan pembuatan kurva pertumbuhan. Uji aktivitas biosurfaktan dilakukan dengan uji emulsifikasi, dan pemurnian biosurfaktan dilakukan dengan presipitasi asam. Karakterisasi biosurfaktan dilakukan menggunakan FT-IR, LC-MS MS, uji metilen blue, serta uji peptida dengan biuret. Metode *oil washing* digunakan pada aplikasi MEOR. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh konsentrasi NaCl pada media produksi biosurfaktan yaitu pada konsentrasi NaCl 5% dan pH 8. Berdasarkan uji aktivitas biosurfaktan didapatkan konsentrasi ekstrak biosurfaktan dan NaCl optimal pada 50 gram/L dan NaCl 10%. Berdasarkan hasil karakterisasi FT-IR menunjukkan adanya gugus fungsi N-H dan C-N, yang ditandai oleh puncak spektra pada bilangan gelombang 3265 dan 1625 cm^{-1} , serta berdasarkan hasil LC-MS menunjukkan adanya peak pada 1022, 1008, dan 993 m/z. Hal ini menunjukkan biosurfaktan yang dihasilkan termasuk jenis lipopeptida, yang diperkirakan golongan surfaktin. Hasil analisis biuret dan uji dengan metilen biru menunjukkan bahwa biosurfaktan mengandung peptida, dan termasuk surfaktan anionik. Hasil uji *oil washing* pada biosurfaktan 50 gram/L dengan penambahan NaCl 15% menunjukkan efisiensi *oil washing* sebesar 74,4%. Pada konsentrasi NaCl < 15% > efisiensi *oil washing* akan turun. Berdasarkan hasil uji efisiensi *oil washing* yang tinggi maka biosurfaktan berpotensi digunakan pada proses *ex-situ* MEOR.

Kata kunci : Biosurfaktan, NaCl, halofilik, *Bacillus clausii* J1G-0%B, lipopeptida, surfaktin, surfaktan anionik, *ex-situ* MEOR.

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Mukhammad Asy'ari, M.Si
NIP. 197106231998021001



Dr. Agustina L.N. Aminin, M.Si
NIP. 197008011999032001

ABSTRACT

This study aims to determine the characteristics of biosurfactants produced by halophilic bacteria *Bacillus clausii* J1G-0%B in media conditions with optimal NaCl concentration and pH and their application in ex-situ MEOR. The research stages include rejuvenation of *Bacillus clausii* J1G-0%B bacteria. Determination of the optimal NaCl concentration variation in the growth media was carried out by oil distribution and emulsification tests. The optimum time of biosurfactant production was determined by making a growth curve. Biosurfactant activity test was conducted by emulsification test, and biosurfactant purification was conducted by acid precipitation. Biosurfactant characterization was performed using FT-IR, LC-MS MS, methylene blue test, and peptide test with biuret. Oil washing method was used in MEOR application. Based on the results of the study, the NaCl concentration in biosurfactant production media was obtained at 5% NaCl concentration and pH 8. Based on the biosurfactant activity test, the optimal concentration of biosurfactant extract and NaCl was obtained at 50 grams/L and 10% NaCl. Based on the FT-IR characterization results showed the presence of N-H and C-N functional groups, characterized by spectral peaks at wave numbers 3265 and 1625 cm⁻¹, and based on LC-MS results showed peaks at 1022, 1008, and 993 m/z. This indicates that the biosurfactant produced is a type of lipopeptide, which is thought to be surfactin. The results of biuret analysis and test with methylene blue showed that biosurfactant contains peptides, and includes anionic surfactants. The results of the oil washing test on 50 grams/L biosurfactant with the addition of 15% NaCl showed an oil washing efficiency of 74.4%. At NaCl concentration <15%, the oil washing efficiency will decrease. Based on the high oil washing efficiency test results, the biosurfactant has the potential to be used in the MEOR ex-situ process.

Keywords: *Biosurfactant, NaCl, halophilic, Bacillus clausii* J1G-0%B, *lipopeptide, surfactin, anionic surfactant, ex-situ MEOR.*

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Mukhammad Asy'ari, M.Si
NIP. 197106231998021001



Dr. Agustina L.N. Aminin, M.Si
NIP.197008011999032001