

ABSTRAK

Micrococcus sp. GSB-L11 merupakan bakteri endofit yang diisolasi dari kawasan geotermal Gedong Songo dan diketahui memiliki potensi antioksidan. Namun, isolat ini mengalami penurunan fenotipik berupa perubahan warna koloni dari kuning menjadi putih setelah peremajaan berulang di laboratorium, yang mengindikasikan berkurangnya ekspresi jalur biosintesis metabolit sekunder. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pendekatan OSMAC (One Strain Many Compounds) terhadap profil metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan *Micrococcus* sp. GSB-L11, serta mengkarakterisasi pergeseran profil tersebut menggunakan spektrofotometri UV-Vis, FTIR, dan analisis Principal Component Analysis (PCA). Pendekatan OSMAC diterapkan melalui tiga variasi kondisi kultur, yaitu MN1, MN05, dan MNH5, untuk menginduksi produksi metabolit sekunder antioksidan. Metabolit sekunder diekstraksi dari supernatan kultur menggunakan etanol 70%, kemudian dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan FTIR, serta diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH, ABTS, dan FRAP, dan perbedaan profil metabolit antarkondisi dievaluasi melalui PCA. Hasil skrining menunjukkan bahwa MN1, MN05, dan MNH5 memberikan pertumbuhan yang memadai, sedangkan MNH10 dan MNH15 diduga bersifat toksik terhadap pertumbuhan sel. Rendemen ekstrak tertinggi diperoleh dari EMN1 ($824,3 \pm 26,4$ mg), diikuti EMN05 ($549,3 \pm 27,5$ mg) dan EMNH5 ($364,7 \pm 20,7$ mg). Analisis UV-Vis fraksi pelet menunjukkan pola serapan tiga puncak karotenoid pada PMN1 dan PMNH5, sementara PMN05 menunjukkan pola yang lemah. Uji DPPH dan ABTS menghasilkan urutan aktivitas yang konsisten, yaitu $EMNH5 > EMN05 > EMN1$, dengan nilai IC_{50} DPPH berturut-turut 70,85; 82,32; dan 106,66 ppm serta IC_{50} ABTS 13,1; 15,38; dan 23,91 ppm. Pada uji FRAP, kapasitas reduksi EMN05 dan EMNH5 hampir setara, yaitu 122,96 dan 121,44 mg AEAC/g, dan keduanya melampaui EMN1 (107,52 mg AEAC/g). Karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa EMN05 dan EMNH5 memiliki gugus karbonil dan oksigen yang lebih kaya dibandingkan EMN1 yang didominasi rantai hidrokarbon alifatik, sejalan dengan aktivitas antioksidannya yang lebih tinggi. Analisis PCA berbasis spektrum FTIR memperlihatkan bahwa EMN1 terpisah jelas dari EMN05 dan EMNH5, menunjukkan bahwa perlakuan OSMAC menggeser profil metabolit sekunder ke arah senyawa yang lebih polar dan kaya gugus antioksidatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan OSMAC diduga efektif dalam menginduksi peningkatan produksi metabolit sekunder antioksidan pada *Micrococcus* sp. GSB-L11, dengan kombinasi pembatasan nutrisi dan elisitor H_2O_2 (MNH5) memberikan respons induksi terbesar.

Kata Kunci : OSMAC; *Micrococcus* sp. GSB-L11; metabolit sekunder; aktivitas antioksidan