

INTISARI

Senyawa organik volatil (SOV) asal bakteri telah dikenal selama bertahun-tahun. Beberapa senyawa ini memiliki aktivitas sebagai antifungi, antibakteri, immunosupresan, insektisida dan bahan kimia bernilai tinggi lainnya. Sebelumnya, telah diisolasi *Streptomyces* sp. GMR22 dari tanah hutan dan *Streptomyces* sp. GMY01 berasal dari sedimen laut. Tujuan penelitian ini adalah: 1) mengetahui potensi SOV dari GMR22 dan GMY01 dalam menghambat *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc), 2) mengungkapkan klaster gen yang menyandi biosintesis SOV dari GMR22 dan GMY01 melalui pendekatan *genome mining*. Pengaruh SOV dari *Streptomyces* terhadap pertumbuhan jamur Foc diselidiki dengan menggunakan sistem penyatuan bagian bawah dari dua cawan Petri berdiameter 90 mm yang memungkinkan pemisahan secara fisik antara bakteri dan fungi. *Genome mining* klaster gen yang menyandi SOV dilakukan dengan AntiSMASH 3.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SOV dari GMR22 dan GMY01 mampu menghambat Foc. Senyawa yang dihasilkan GMR22 memiliki kemampuan yang lebih besar dibandingkan yang berasal dari GMY01. Analisis AntiSMASH 3.0 mengungkapkan bahwa genom *Streptomyces* sp. GMR22 membawa 8 klaster gen yang menyandikan jalur biosintetik SOV khususnya kelompok terpena, sementara GMY01 hanya 4 klaster gen. Klaster gen yang menyandi biosintesis 2-methylisoborneol ditemukan di GMR22, yang telah diketahui sebagai SOV antifungi. Kedua hasil diatas mengindikasikan bahwa GMR22 dan GMY01 memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai agensia hayati dalam pengendalian Foc.

Kata kunci: *Streptomyces* sp. GMR22 dan GMY01, senyawa organik volatil, *genome mining*, antiSMASH, *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc).

ABSTRACT

The volatile organic compounds (VOCs) of bacterial origin has been known for years. Some of these compounds have activity as antifungal, antibacterial, immunosuppressant, insecticides and other high value chemicals. Previously, it has isolated *Streptomyces* sp. GMR22 from forest soil and *Streptomyces* sp. GMY01 from marine sediments. The objectives of this study were: 1) to know the potential of VOCs from GMR22 and GMY01 in inhibiting *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc), 2) revealed gene clusters that encode biosynthesis of VOCs in GMR22 and GMY01 through the genome mining approach. The effect of VOCs from *Streptomyces* species on the growth of Foc fungus was investigated by using a lower pooling system of two 90 mm diameter Petri dishes that allowed physical separation between bacterium and fungus. Genome mining of gene clusters that encode VOCs was done with AntiSMASH 3.0. The results showed that VOCs from GMR22 and GMY01 was able to inhibit Foc. The resulting compound GMR22 has a greater capability than that derived from GMY01. Analysis of AntiSMASH 3.0 revealed that the genome *Streptomyces* sp. GMR22 carries 8 biosynthetic gene clusters of VOCs especially the terpene group, while GMY01 is only 4 gene clusters. The gene cluster encoding biosynthesis of 2-methylisoborneol is found in GMR22, which has been known as antifungal VOCs. Both of the above results indicate that GMR22 and GMY01 have great potential to be developed as biological agents in Foc control.

Keywords: *Streptomyces* sp. GMR22 and GMY01, volatile organic compounds, genome mining, antiSMASH, , and *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc).