

DAYA HAMBAT BIOSURFAKTAN TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROBA PATOGEN : UPAYA MENGUNGKAP POTENSI BIOSURFAKTAN BAKTERI UNTUK AGEN ANTI MIKROBA DAN BIOKONTROL FITOPATOGEN

Ni'matuzahroh, Tri Nurhariyati, Agus Supriyanto,
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ABSTRAK

Biosurfaktan merupakan senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang bersifat seperti surfaktan sehingga berpotensi untuk diaplikasikan dalam berbagai kegunaan industri dan lingkungan. Penelitian daya hambat biosurfaktan bakteri terhadap pertumbuhan mikroba patogen bertujuan untuk mengetahui prospek aplikasi produk biosurfaktan bakteri *Bacillus subtilis* 3KP dan *Pseudomonas aeruginosa* IA7D hasil isolasi dari Kali Donan Cilacap sebagai agen antimikroba dan agen biokontrol mikroba patogenik tanaman (fitopatogen).

Biosurfaktan diproduksi dengan cara menumbuhkan bakteri *Bacillus subtilis* 3KP pada substrat molase (tetes tebu) dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* IA7D pada substrat heksadekan (hidrokarbon). Biosurfaktan dipisahkan dari supernatan kultur dengan cara ekstraksi menggunakan amonium sulfat (*Bacillus subtilis* 3KP) dan pelarut etil asetat (*Pseudomonas aeruginosa* IA7D). Biosurfaktan diujikan dalam bentuk produk kasar. Uji daya hambat biosurfaktan dilakukan terhadap mikroba patogen pada manusia dan tanaman (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Pseudomonas syringae* dan *Xanthomonas campestris*, *Fusarium solani*).

Kemampuan penghambatan pertumbuhan mikroba uji oleh biosurfaktan ditunjukkan dengan nilai diameter daerah hambatan pada media agar, nilai konsentrasi minimal penghambatan (MIC= *Minimal Inhibitory Concentration*), dan nilai konsentrasi minimal membunuh bakteri dan fungi (MBC = *Minimal Bactericidal Concentration* dan MFC = *Minimal Fungicidal Concentration*). Data yang didapatkan dianalisis secara diskriptif dengan cara membandingkan dengan hasil daya hambat produk biosurfaktan komersial dari hasil penelitian yang telah dipublikasikan di berbagai artikel ilmiah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk biosurfaktan dari bakteri *Bacillus subtilis* 3KP dan *Pseudomonas aeruginosa* IA7D mempunyai dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen manusia dan fitopatogen. Kemampuan penghambatan biosurfaktan berbeda-beda bergantung jenis bakteri dan konsentrasi biosurfaktan uji. Dari kisaran konsentrasi biosurfaktan yang diujikan (10.000 ppm untuk produk biosurfaktan *Bacillus subtilis* 3KP dan 20.000 ppm untuk biosurfaktan *Pseudomonas aeruginosa* IA7D) telah didapatkan nilai MIC (*Minimal Inhibitory Concentration*) dengan nilai yang berbeda-beda bergantung jenis bakteri. Nilai MBC (*Minimal Bactericidal Concentration*) didapatkan pada biosurfaktan *Pseudomonas aeruginosa* IA7D pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Perbandingan data hasil uji daya hambat biosurfaktan bakteri *Bacillus subtilis* 3KP dan *Pseudomonas aeruginosa* IA7D dengan produk komersial telah menunjukkan bahwa biosurfaktan kedua bakteri tersebut berpeluang untuk dikembangkan dan tergolong prospektif untuk dikomersialkan dan diajukan paten.