

## KARAKTERISASI BAKTERI PENGHASIL PIGMEN DARI PANTAI KRAKAL, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA DAN POTENSINYA SEBAGAI ANTIBAKTERI

Rina Septriani Sidin  
(19/452265/PBI/01693)

### ABSTRAK

Pigmen alami yang berasal dari bakteri laut menjadi salah satu sumber menjanjikan untuk menggantikan pewarna sintetis. Pigmen alami hasil metabolit sekunder bakteri laut menghasilkan berbagai warna yang menarik dengan senyawa bioaktif yang berpotensi dikembangkan sebagai bioproduk dalam industri bioteknologi maupun pengembangan obat-obatan dalam Industri farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bakteri penghasil pigmen di lingkungan laut khususnya di Pantai Krakal, Gunung Kidul serta mengkarakterisasi temuan strain penghasil pigmen dengan senyawa bioaktif antibakteri. Hasil penelitian ini menunjukkan 52 koloni bakteri berwarna yang berhasil diisolasi dari Pantai Krakal, Gunung Kidul. Delapan pigmen dengan stabilitas pigmen yang baik terpilih dan di analisis pada Spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisis pigmen menunjukkan 8 pigmen termasuk senyawa karotenoid. Delapan pigmen menunjukkan perbedaan signifikan dalam menghambat bakteri patogen berdasarkan uji *One-Way* ANOVA. Pigmen dari isolat KraL-25, KrH-18, KraL3 dan KraL-15 menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran. Berdasarkan analisis gen 16S rRNA, isolat KraL-25 memiliki kemiripan 99,64% dengan *Rhodococcus ruber* strain 2S3R1(R). Isolat KrH-18 menunjukkan kemiripan dengan *Bacillus infantis* strain C4 dengan nilai similaritas 99,93%. KraL-3 memiliki homologi 99,93% dengan *Kocuria rhizophilla* LSH32. Isolat KraL-15 berkerabat dekat dengan *Calidifontibacter indicus* PC IW02 dengan kemiripan 98,90%. Penelitian ini berhasil memperoleh bakteri peghasil pigmen karotenoid di lingkungan laut yang berpotensi sebagai kandidat baru penghasil pigmen atau warna dengan senyawa bioaktif antibakteri untuk pengembangan obat-obatan dalam industri farmasi maupun bioproduk dalam industri bioteknologi.

**Kata kunci:** bakteri laut, bakteri berpigmen, karotenoid, aktivitas antibakteri

## CHARACTERIZATION OF PIGMENT-PRODUCING BACTERIA FROM KRAKAL BEACH, GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA AND ITS POTENTIAL AS AN ANTIBACTERIAL

Rina Septriani Sidin  
(19/452265/PBI/01693)

### ABSTRACT

Natural pigments derived from marine bacteria are promising sources to replace synthetic dyes. Natural pigments resulting from secondary metabolites of marine bacteria produce a variety of attractive colors with bioactive compounds that can be developed as bioproducts in the biotechnology industry and the development of drugs in the pharmaceutical industry. This study aims to explore pigment-producing bacteria in the marine environment, especially at Krakal Beach, Gunung Kidul, and to characterize the findings of pigment-producing strains with antibacterial bioactive compounds. This study showed that 52 colored bacterial colonies were isolated from Krakal Beach, Gunung Kidul. Eight pigments with good stability were selected and analyzed on Spectrophotometry UV-Vis. The results of the pigment analysis showed that the eight pigments included carotenoid compounds. Eight pigments showed significant differences in inhibiting bacterial pathogens based on One-Way ANOVA assay. Pigments from isolates KraL-25, KrH-18, KraL3, and KraL-15 showed good antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* by well diffusion method. Based on the 16S rRNA gene analysis, the KraL-25 isolate had a 99.64% similarity with *Rhodococcus ruber* 2S3R1(R) strain. KrH-18 isolate showed similarity with *Bacillus infantis* strain C4 with a similarity value of 99.93%. KraL-3 isolate had 99.93% homology with *Kocuria rhizophilla* LSH32. KraL-15 isolate was closely related to *Calidifontibacter indicus* PC IW02 with 98.90% similarity. This research succeeded in obtaining carotenoid pigment-producing bacteria in the marine environment that have the potential as new candidates for pigment or color-producing with antibacterial bioactive compounds for the development of drugs in the pharmaceutical industry and bioproducts in the biotechnology industry.

**Keywords:** marine bacteria, pigmented bacteria, carotenoids, antibacterial activity