

# Isolasi dan Seleksi Bakteri dari Sedimen Mangrove untuk Pembentukan Konsorsium Bakteri Perombak Dibenzofuran

## Isolation and Selection of Bacteria from Mangrove Sediment to Development a Dibenzofuran Degrading Bacterial Consortium

Yanisworo W. Ratih<sup>1\*</sup>, Bostang Radjagukguk<sup>2</sup>, Erni Martani<sup>2</sup>, dan Irfan D. Prijambada<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

E-mail: woroyanis@yahoo.com \*Penulis untuk korespondensi

### Abstract

Dibenzofuran is one among polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) which contain oxygen. The discharge of dibenzofuran in the environment needs to be controlled promptly because it is the precursor of its chlorinated derivatives that more toxic than the dibenzofuran it self. Dibenzofuran can be used as a model compound because a number of dibenzofuran degrading bacteria can also degrade some related PAHs like dibenzodioxin, fluorene, fluoranthene, chlorinated dibenzofuran, phenanthrene and anthracene. The present study was conducted to formulate an artificial bacterial consortium with high capability to degrade dibenzofuran. The bacterial were isolated from mangrove sediment taken from Balongan, Indramayu, West Java, using liquid minerals medium enriched with dibenzofuran as its sole source of carbon and energy. A total of 12 isolates, GMYk-1, GMYk-2, GMYk-3, GMYk-4, GMYk-5, GMYs-1, GMYs-2, GMYs-3, GMYs-4, GMYs-5, GMYs-6 and GMYs-7 were isolated from the sediment. Based on the examination on the similarities of the isolates obtained, and the interaction among the isolates in degrading dibenzofuran, four isolates have been selected. They were GMYs-1, GMYs-6, GMYs-7 and GMYk-1. Based on the ability of all possible combination of the selected isolates to degrade dibenzofuran, a mixed culture of GMYs-1, GMYs-6, and GMYk-1 was chosen as an artificial consortium. This consortium has the highest ability to degrade dibenzofuran.

Key words: Islation, selection, consortium, degradation, dibenzofuran

### Abstrak

Dibenzofuran merupakan salah satu senyawa hidrokarbon aromatis polisiklik (HAP) yang mengandung oksigen. Paparannya di alam harus segera ditanggulangi karena dibenzofuran berperan sebagai prekursor bagi senyawa berkhlor turunannya yang bersifat lebih toksik. Dibenzofuran dapat dijadikan senyawa model karena beberapa bakteri perombak dibenzofuran juga mampu merombak senyawa mirip lainnya seperti dibenzodioksin, fluorena, fluorantena, dibenzofuran terklorinasi, fenantrena dan antrasena. Penelitian ini dilakukan untuk membentuk konsorsium bentukan yang mempunyai kemampuan tinggi dalam merombak dibenzofuran. Isolat bakteri diperoleh dari sedimen mangrove asal Balongan, Indramayu, Jawa Barat menggunakan medium mineral cair yang diperkaya dengan dibenzofuran sebagai satu-satunya sumber karbon dan energi. Total 12 isolat bakteri, GMYk-1, GMYk-2, GMYk-3, GMYk-4, GMYk-5, GMYs-1, GMYs-2, GMYs-3, GMYs-4, GMYs-5, GMYs-6 dan GMYs-7 berhasil diisolasi dari sedimen. Berdasarkan pengamatan terhadap keragaman isolat-isolat yang diperoleh serta interaksi di antara isolat dalam merombak dibenzofuran, empat isolat berhasil terseleksi untuk menyusun konsorsium bentukan. Isolat tersebut adalah GMYs-1, GMYs-6, GMYs-7 dan GMYk-1. Berdasarkan kemampuan merombak dibenzofuran dari kombinasi isolat-isolat yang disusun, biakan campuran GMYs-1-GMYs-6-GMYk-1 dipilih sebagai konsorsium bentukan. Konsorsium bentukan mempunyai kemampuan paling tinggi dalam merombak dibenzofuran.

Kata kunci: Isolasi, seleksi, konsorsium, perombakan, dibenzofuran