

Studi kemampuan biodegradasi benzo(a)antrasen, piren dan fenantren oleh bakteri laut *Pseudomonas* sp dan *Sphingomonas* sp

Tutik Murniasih, supervisor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236838&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian kami tentang studi availabilitas biodegradasi senyawa PAH oleh bakteri laut, secara garis besar dapat diketahui bahwa pada dasarnya lingkungan laut Indonesia yang tercemar minyak telah menyediakan bakteri pelaku remediasi secara alamiah. Hal ini terbukti dari data skrining yang dilakukan dari ke-empat titik lokasi sampling, (Pel. Tanjung Mas Semarang, Pel. Tanjung Priok, Kumai Kal Sel dan Balikpapan) hanya dari Tanjung Priok yang tidak didapatkan bakteri pendegradasi. Hal ini disebabkan oleh tidak sesuainya kondisi sampel dengan media pengkayaan. Uji biodegradasi fenantren, piren dan benzo[a]antrasen menunjukkan bahwa isolat bakteri terpilih dari Semarang SaIP-4b21 dapat mendegradasi fenantren sebesar 100% sesudah 15 hari kultivasi dan piren sebesar 24,53% sesudah 29 hari kultivasi. Sedangkan isolat KalP-3b22 dari Kumai Kal. Sel. dapat mendegradasi benzo[a]antrasen sebesar 38,2% selama 57 hari dan mendegradasi fenantren sebesar 59,5% sesudah 29 hari kultivasi. Karakterisasi senyawa hasil konversi menggunakan GC-Mass dan Spektroskopi Infra Merah menunjukkan bahwa tahap awal benzo[a]antrasen terkonversi menjadi benzo[a]antrasen 7, 12 diol yang terdeteksi sesudah 22 hari kultivasi dan pada hari ke-50 terdeteksi adanya benzo[a]antrasen 7, 12 diol. Fenantren oleh isolat KalP-3b22 terdegradasi menjadi 1-naftalenol sesudah 29 hari kultivasi, sedangkan oleh isolate SaIP- 4b21 menjadi senyawa fenol 2,6-bis(1,1-dimethylethyl)-4 methyl. Jumlah produk konversi piren yang sangat kecil mengakibatkan sulitnya penentuan strukturnya. Karakterisasi 16S-rDNA isolate KalP-3b22 menunjukkan jenis *Pseudomonas* sp, sedangkan isolat SaIP-4b21 adalah *Sphingomonas* sp.

In our investigation of bacteria that degrade PAH isolated from Indonesian coastal waters, basically we could conclude that some of Indonesian marine microbial isolated from oil contaminated areas were naturally available remediate the polluted areas. The screening data of this kind of bacteria from four sampling location (Tanjung Mas Semarang Port, Tanjung Priok Jakarta Port, Kumai Kal-Sel Port and Balikpapan Port) showed that almost in every site we could find PAH degrading bacteria. In case we didn't find the PAH degrading bacteria from Tanjung Priok Port was caused by unavailable physical condition sample with enrichment media. PAH Biodegradation test showed that the potent bacteria isolated from Semarang, SaIP-4b21 degraded 100% phenanthrene after 15 days cultivation and 24,53% pyren after 29 days cultivation. The second potent bacteria isolated from Kumai Port (KalP-3b22) degraded 59,5% phenanthrene after 29 days cultivation and 38,2% benzo[a]anthracene after 57 days cultivation. Analysis of conversion product using GC-Mass and Infra Red Spectroscopy showed that in the beginning step, benzo[a]anthracene convert to benzo[a]anthracene 7,12 diol, this compound was detected after 22 days cultivation in KalP-3b22 and after 50 days cultivation this compound was converted to benzo[a]anthracene 7, 12 diol. In KalP-3b22 culture, phenantrene was converted to 1-naphtalenol after 29 days.