

Arif Rahman Adhi Pramadita, 2015. Biodegradasi Naftalen dan Fenantren oleh *Pseudomonas putida* T1(8). Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Ni'matuzahroh dan Drs. Salamun, M. Kes. Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan degradasi naftalen dan fenantren oleh *Pseudomonas putida* T1(8). *Pseudomonas putida* T1(8) ditumbuhkan pada media Air Mineral Sintetis (AMS) dengan penambahan 1% yeast extract serta naftalen dan fenantren sebesar 200 ppm pada kultur yang berlainan. Kultur tersebut diinkubasi pada suhu ruang ($\pm 30^{\circ}$ C) dan agitasi 90 rpm selama 7 hari. Selain itu, tiga uji dilakukan untuk mengetahui mekanisme penggunaan substrat oleh *Pseudomonas putida* T1(8), yaitu aktivitas perlekatan, aktivitas emulsifikasi, dan penurunan tegangan permukaan. Hasil penelitian menampilkan bahwa *Pseudomonas putida* T1(8) menunjukkan respon pertumbuhan yang meningkat secara eksponensial sampai waktu inkubasi 7 hari. Melalui pengamatan spektrofotometer UV-Vis, *Pseudomonas putida* T1(8) memberikan hasil 60% degradasi untuk naftalen dan 16% untuk fenantren. Senyawa *1-hydroxy-2-naphthoic acid*, *salicylic acid*, dan *pyrocatechol* juga teridentifikasi berada pada kultur naftalen maupun fenantren sebagai produk metabolit intermediet. *Pseudomonas putida* T1(8) mengembangkan mekanisme asimilasi berupa aktivitas perlekatan akhir sebesar $20,0 \pm 15,4\%$ pada naftalen dan $32,8 \pm 6,71\%$ pada fenantren, aktivitas emulsifikasi akhir sebesar $10,6 \pm 5,83\%$ pada naftalen dan $41,8 \pm 4,51\%$ pada fenantren, serta penurunan tegangan permukaan terhadap media sebesar $7,1 \pm 2,26$ dyne/cm pada naftalen dan $12,0 \pm 4,13$ dyne/cm pada fenantren. Respon pertumbuhan yang muncul menandakan bahwa substrat naftalen dan fenantren digunakan sebagai nutrisi untuk tumbuh. Mekanisme asimilasi yang dikembangkan oleh *Pseudomonas putida* T1(8) meningkatkan ketersediaan substrat sehingga memicu peningkatan degradasi.

Kata kunci: Biodegradasi, *Pseudomonas putida* T1(8), Naftalen, Fenantren

Arif Rahman Adhi Pramadita, 2015. Biodegradation of Naphthalene and Phenanthrene by *Pseudomonas putida* T1(8). Dr. Ni'matuzahroh and Drs. Salamun, M. Kes. Biology Study Program, Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

This research is aimed to know the ability of naphthalene and phenanthrene degradation by *Pseudomonas putida* T1(8). *Pseudomonas putida* T1(8) was grown on Air Mineral Sintetis (AMS) medium with 1% yeast extract also 200 ppm naphthalene and phenanthrene in different places. They were incubated at the room temperature ($\pm 30^{\circ}$ C) and 90 rpm agitation as long as 7 days. Beside that, three assays were done to know the mechanism of PAH utilizing by *Pseudomonas putida* T1(8), that is activity of bacterial adherence to hydrocarbon (BATH), emulsification activity, and surface tension reduction. The results present that the growth responses of *Pseudomonas putida* T1(8) has increased exponentially until day 7. Through observation with UV-Vis spectrophotometer, *Pseudomonas putida* T1(8) has 60% naphthalene degradation and 16% phenanthrene degradation. *1-hydroxy-2-naphthoic acid*, *salicylic acid*, and *pyrocatechol* were identified on the culture of naphthalene and phenanthrene as intermediate metabolite products. *Pseudomonas putida* T1(8) also developed assimilation mechanism as final adherence activity value was $20,0 \pm 15,4\%$ on naphthalene and $32,8 \pm 6,71\%$ on phenanthrene, final emulsification activity value was $10,6 \pm 5,83\%$ on naphthalene and $41,8 \pm 4,51\%$ on phenanthrene, and surface tension reduction value to the medium was $7,1 \pm 2,26$ dyne/cm on naphthalene and $12,0 \pm 4,13$ dyne/cm on phenanthrene. The growth responses of *Pseudomonas putida* T1(8) indicate that naphthalene and phenanthrene use as nutrition for grow. Assimilation mechanism that developed by *Pseudomonas putida* T1(8) has increased the bioavailability and raise the degradation.

Keywords : Biodegradation, *Pseudomonas putida* T1(8), Naphthalene, Phenanthrene