

**Alfi Rizca Hardianti, 2019. Biodegradasi Naftalen Dan Fenantren oleh Bakteri Indigenus Oil Sludge Dumai, Riau** Tesis ini di bawah bimbingan : Dr. Ni'matuzahroh dan Dr. Fatimah, S. Si., M.Kes., Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

---

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan pada konsentrasi dan pH yang berbeda, kemampuan degradasi, dan mekanisme pengambilan naftalen dan fenantren oleh bakteri indigenus *oil sludge* Dumai, Riau. Skrining pada tujuh isolat indigenus yang telah diisolasi dari *oil sludge* hasil kilang minyak Dumai, Riau dilakukan dengan menggunakan Air Mineral Sintetik (AMS) yang ditambah naftalen dan fenantren pada kultur yang berbeda dengan konsentrasi 100 ppm. Respon pertumbuhan bakteri dipantau dengan pengukuran *optical density* (OD) setiap 24 jam dan metode *total plate count* (TPC) pada akhir inkubasi. Tiga bakteri potensial hasil skrining yang terbaik diuji pertumbuhannya pada dua jenis substrat tersebut dengan konsentrasi berbeda (200, 500, 800, 1000 ppm) selama 72 jam untuk mengetahui tingkat toleransi bakteri terhadap konsentrasi substrat. Isolat terbaik diuji pertumbuhannya pada variasi pH berbeda (5, 6, 7, 8, 9) untuk mengetahui kondisi optimum dalam mendegradasi naftalen dan fenantren. Kemampuan degradasi senyawa hidrokarbon dideteksi dengan menggunakan GC-MS dan mekanisme pengambilan substrat dipantau melalui aktivitas emulsifikasi, penurunan tegangan permukaan, dan *bacteria adherence to hydrocarbon* (BATH). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu (1) Isolat yang memiliki respon pertumbuhan terbaik pada kedua substrat dan toleran terhadap konsentrasi tertinggi adalah isolat DR-E. (2) Isolat DR-E optimum mendegradasi naftalen dan fenantren pada pH 7 dengan penurunan pH akhir mencapai 6,1. (3) Pada kondisi suhu 30°C dan agitasi 120 rpm selama 72 jam, isolat DR-E mampu mendegradasi naftalen sebesar 87,63% dan fenantren sebesar 81,52%. Hasil uji pengambilan substrat menunjukkan bahwa isolat DR-E menggunakan substrat dengan perlekatan bakteri pada hidrokarbon dan dengan menurunkan tegangan permukaan. (4) Hasil identifikasi berdasarkan sekuensing 16S rRNA dihasilkan bahwa isolat DR-E termasuk dalam genus *Sphingobacterium* dan berkerabat dekat dengan *Sphingobacterium gobiense* strain H7.

**Kata kunci:** Bakteri indigenus potensial, biodegradasi, fenantren, naftalen, *oil sludge* Dumai, Riau