

Muhammad Iqbal Filayani, 2015, Eksplorasi Bakteri Indigenus *Oil Sludge* Kalimantan Timur dan Kemampuannya dalam Mendegradasi Plastik Jenis Polietilen, TESIS ini di bawah bimbingan Dr. Ni'matuzahroh dan Dr.rer.nat. Ganden S., M.Sc., Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian mengenai eksplorasi bakteri indigenus *oil sludge* Kalimantan Timur dilakukan untuk mendapatkan isolat bakteri indigenus yang memiliki kemampuan untuk mendegradasi plastik jenis polietilen. Isolasi dilakukan dengan teknik kultur, skrining dilakukan dengan melihat kelimpahan bakteri dengan metode *pour plate* dan selisih berat dari substrat polietilen, dan uji biodegradasi bersifat eksperimental laboratoris yang menggunakan rancangan acak lengkap dengan variasi substrat polietilen dengan dan tanpa perlakuan fisik dan waktu inkubasi. Hasil isolasi didapatkan empat isolat dengan kode isolat PES231b, PES142b, PES241b, PES244b. Hasil skrining didapatkan isolat dengan nilai log TPC (CFU/mL) dan persentase degradasi polietilen tertinggi dengan kode isolat PES142b. Isolat terbaik dari tahap skrining dijadikan isolat untuk uji biodegradasi. Substrat polietilen diperlakukan fisik yaitu disinari dengan sinar UV dan pemanasan menggunakan oven. Karakteristik perubahan substrat polietilen sebelum dan sesudah biodegradasi dianalisis menggunakan FT-IR dan SEM. Persentase degradasi dideteksi dengan gravimetri, Data TPC (*Total Plate Count*) yang diperoleh dianalisis menggunakan *Brown-Forsythe* dan dilanjutkan dengan uji *Games-howell* ($p=0,05$). Sedangkan persentase degradasi dianalisis menggunakan *Kruskall-Wallis* dan uji lanjutan *Mann-Whitney* ($p=0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fisik polietilen serta waktu inkubasi berpengaruh terhadap TPC (*Total Plate Count*) dan persentase degradasi. Nilai log TPC CFU/mL isolat bakteri pada uji biodegradasi mencapai 7,74 CFU/mL pada 15 hari waktu inkubasi dan persentase degradasi sebesar 4,25 % pada 25 hari waktu inkubasi. Hasil analisis FT-IR menunjukkan adanya penambahan atau pengurangan gugus fungsi karbonil sedangkan analisis SEM menunjukkan adanya *cracking* pada substrat polietilen setelah biodegradasi. Nama spesies isolat bakteri terpilih dengan kode PES142b yang mempunyai potensi dalam mendegradasi polietilen yaitu *Moraxella* sp.

Kata kunci: Polietilen, bakteri indigenus, *oil sludge*, perlakuan fisik, waktu inkubasi, *total plate count* (TPC), persentase degradasi, *Moraxella* sp.