

Nama : Retno Wulandari  
NIM : J2B006040  
Judul Skripsi : Potensi Konsorsium Bakteri *Exogenous* dan Bakteri *Indigenous* dalam Mendegradasi Tumpahan Minyak Bumi di Pantai Balongan, Indramayu Secara *In Vitro*  
*Title of Thesis* : *Potency of Exogenous Bacteria Contortium and Indigenous Bacteria in Degrading the Oil Spills of Balongan Beach, Indramayu in Vitro Scale*  
Pembimbing : 1. Dr. Endang Kusdiyantini, DEA  
2. Dra. MG. Isworo Rukmi, M.Kes  
3. Ir. Yeti Darmayati, M.Sc

---

## ABSTRACT

Balongan Beach is located in oil exploitation area of PT (Persero) Pertamina UP VI Balongan, Kabupaten Indramayu. Oil leakage from refining pipe have caused pollution of waters, soils, and shores. Bioremediation is an alternative pollution treatment by decomposing oil and other pollutant using microorganisms. In polluted shore, indigenous bacteria community could interact with bacteria contortiums. The objective of the study are to explore ability of indigenous bacteria and five bacteria contortiums, i.e., contortium A (*Pseudomonas balearica*, *Alcanivorax* sp. TE-9, *Bordetella* sp. F2), contortium B (*Alcanivorax* sp. TE-9, Strain 68 MRa, *Pseudomonas balearica*), contortium C (*Bacillus* sp. L 41, Strain 68 MRa, *Alcanivorax dieselolei*), contortium D (Strain 68 MRa, *Pseudomonas balearica*, Strain 44 BR), and contortium E (*Bordetella* sp. F2, *Alcanivorax* sp. TE-9, Strain 44 BR) in order to degrade oil spills in Balongan Beach, Indramayu in vitro scale. The variables measured were oil residue weight, total number of bacterial cells, population of PAH and crude oil degrading bacteria, and medium condition. Completely Randomized Design was used using two factors, that were bacterial contortiums ( $K_A$ ,  $K_B$ ,  $K_C$ ,  $K_D$ ,  $K_E$ ) and incubation periods ( $T_0$ ,  $T_7$ ,  $T_{14}$ ,  $T_{28}$ ). The result showed that the combinations of five contortiums and indigenous bacteria was able to degrade the oil. Type of contortium and incubation periods affect oil degrading activity significantly. Contortium C is more potential in degrading oil at 14 days incubation with 56,4% of oil residue weight.

*Keywords: oil biodegradation, bacterial contortium, indigenous bacteria, in vitro*

Nama : Retno Wulandari  
NIM : J2B006040  
Judul Skripsi : Potensi Konsorsium Bakteri *Exogenous* dan Bakteri *Indigenous* dalam Mendegradasi Tumpahan Minyak Bumi di Pantai Balongan, Indramayu Secara *In Vitro*  
*Title of Thesis* : *Potency of Exogenous Bacteria Contortium and Indigenous Bacteria in Degrading the Oil Spills of Balongan Beach, Indramayu in Vitro Scale*  
Pembimbing : 1. Dr. Endang Kusdiyantini, DEA  
2. Dra. MG. Isworo Rukmi, M.Kes  
3. Ir.Yeti Darmayati, M.Sc

---

## ABSTRAK

Pantai Balongan berada di kawasan pengolahan minyak PT (Persero) Pertamina UP VI Balongan, Kabupaten Indramayu. Kasus kebocoran crude oil dari Kilang Balongan telah menimbulkan pencemaran air, tanah, dan pantai. Upaya untuk mengatasi pencemaran minyak bumi secara cepat adalah menggunakan proses bioremediasi, suatu alternatif penguraian minyak bumi melalui degradasi oleh mikroorganisme. Komunitas bakteri indigenous di pantai yang tercemar dapat melakukan berbagai bentuk interaksi dengan konsorsium bakteri yang ditambahkan ke lingkungan untuk melakukan biodegradasi minyak bumi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan bakteri indigenous dan lima konsorsium bakteri koleksi Laboratorium Mikrobiologi Laut Puslit Oseanografi LIPI yaitu konsorsium A (*Pseudomonas balearica*, *Alcanivorax* sp. TE-9, *Bordetella* sp. F2), konsorsium B (*Alcanivorax* sp. TE-9, bakteri Strain 68 MRa, *Pseudomonas balearica*), konsorsium C (*Bacillus* sp. L 41, bakteri Strain 68 MRa, *Alcanivorax dieselolei*), konsorsium D (bakteri Strain 68 MRa, *Pseudomonas balearica*, bakteri Strain 44 BR), dan konsorsium E (*Bordetella* sp. F2, *Alcanivorax* sp. TE-9, bakteri Strain 44 BR) dalam mendegradasi tumpahan minyak bumi di Pantai Balongan, Indramayu secara *in vitro*. Variabel yang diamati adalah berat minyak, jumlah total sel, populasi sel bakteri pendegradasi PAH dan bakteri pendegradasi minyak mentah, serta kondisi lingkungan media. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor yaitu jenis konsorsium bakteri ( $K_A$ ,  $K_B$ ,  $K_C$ ,  $K_D$ ,  $K_E$ ) dan waktu inkubasi yaitu  $T_0$ ,  $T_7$ ,  $T_{14}$ , dan  $T_{28}$ . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi kelima jenis konsorsium dan bakteri indigenous dapat mendegradasi minyak bumi. Jenis konsorsium bakteri dan waktu inkubasi berpengaruh nyata terhadap aktivitas degradasi minyak. Konsorsium C lebih potensial mendegradasi minyak bumi dalam waktu inkubasi mencapai 14 hari dengan berat residu minyak sebesar 56,4%.

*Kata kunci: Biodegradasi minyak bumi, konsorsium bakteri, bakteri indigenous, in vitro*