



ABSTRACT

PETROLEUM-CONTAMINATED SOIL REMEDIATION BY MIXED BACTERIAL INOCULA AND MARIGOLD (*Tagetes sp.*)

Marigold (*Tagetes sp.*) and bacteria degrading oil can affect and degrade Total Petroleum Hydrocarbons (TPH) This study aims to determine the effectiveness of marigold plants and mix bacterial inocula (*Gordonia amicalis* JC11, *Microbacterium saccharophilum* RK15, and *Marinobacter salsuginis* RK5) to decreasing TPH in contaminated soil. Contaminated soil sample in this study is the soil from the drilling mud process and mostly contains Linear Alpha Olefins (LOAs). The decline in TPH can be seen from the reduction of LOAs. Experiments were carried out in a culture pot system in the laboratory. The TPH degradation analysis and bacterial analysis were analyzed on a scale up time until forty-ninth day. The group of samples was categorized into four groups (A, B, D, E) based on treatment and comparison of soil composition. Addition of the mix bacterium culture treatment was done every two weeks. Bacteria have been grown separately in a liquid medium, centrifuged, and checked by a spectrophotometer as standard. Biological analysis consists of a total bacterial number and DNA analysis. The results were plants could grow well on soils containing lower TPH concentrations (group D). The results of the TPH analysis, samples added with marigolds and mix bacterial inocula showed a significant decrease. Based on the results, treatment with marigold and mix bacterial inocula in contaminated soil are may be recommended to bioremediation in the tropics area.

Keywords: bioremediation, marigold, petroleum



ABSTRAK

REMEDIASI TANAH TERCEMAR PETROLEUM MENGGUNAKAN INOKULA BAKTERI CAMPURAN DAN MARIGOLD (*Tagetes sp.*)

Marigold (*Tagetes sp.*) dan bakteri dapat memengaruhi dan menurunkan *Total Petroleum Hydrocarbon* (TPH). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas tanaman marigold dan mencampurkan inokula bakteri (*Gordonia amicalis* JC11, *Microbacterium saccharophilum* RK15), dan *Marinobacter salsuginis* RK5) terhadap penurunan TPH di tanah yang terkontaminasi. Sampel tanah yang terkontaminasi dalam penelitian ini adalah tanah dari proses lumpur pengeboran dan sebagian besar mengandung *Linear Alpha Olefin* (LOAs). Penurunan TPH dapat dilihat dari pengurangan LOAs. Eksperimen dilakukan dalam sistem pot kultur di laboratorium. Analisis degradasi TPH dan analisis bakteri dianalisis pada skala waktu sampai empat puluh sembilan hari. Kelompok sampel dikategorikan menjadi empat kelompok (A, B, D, E) berdasarkan perlakuan dan perbandingan komposisi tanah. Penambahan perlakuan kultur bakteri campuran dilakukan setiap dua minggu. Bakteri telah tumbuh secara terpisah dalam medium cair, disentrifugasi, dan diperiksa dengan spektrofotometer sebagai standar. Analisis biologis terdiri dari jumlah bakteri total dan analisis DNA, PCR DGGE. Hasilnya adalah tanaman dapat tumbuh dengan baik di tanah yang mengandung konsentrasi TPH yang lebih rendah. Hasil analisis TPH, sampel ditambahkan dengan marigold dan campuran inokula bakteri menunjukkan penurunan yang signifikan. Berdasarkan hasil, bioremediasi dengan marigold dan campuran inokula bakteri dalam tanah yang terkontaminasi kemungkinan dapat direkomendasikan untuk bioremediasi di daerah tropis.

Kata kunci: bioremeditation, marigold, *petroleum*