

## ABSTRAK

Bioremediasi merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah berbahaya yang relatif lebih ekonomis, mudah dan ramah lingkungan. Salah satu limbah yang berpotensi menjadi limbah berbahaya adalah limbah *crude oil* yang berasal dari kilang minyak milik warga lokal. Salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas bioremediasi adalah kebutuhan nutrisi untuk menunjang aktivitas mikroorganisme pendegradasi. Komposisi rasio C/N dan C/P yang sesuai dibutuhkan oleh mikroorganisme pendegradasi untuk melakukan proses metabolisme. Tumpahan minyak bumi menyebabkan berlimpahnya sumber C, sehingga untuk memenuhi nilai rasio tersebut dapat ditambahkan bahan organik yang mengandung N dan P. Kompos merupakan bahan organik yang mengandung N dan P cukup tinggi, sehingga dapat digunakan untuk memenuhi rasio tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kompos terhadap bioremediasi tanah tercemar *crude oil*. Penelitian dilakukan melalui simulasi pencemaran tanah oleh *crude oil* dengan menyediakan reaktor penelitian berisi campuran tanah dan *crude oil* dengan proporsi yang berbeda, yang bertujuan agar seperti kondisi pencemaran sebenarnya di lingkungan. Kompos yang digunakan dalam penelitian ini mengandung C/N sebesar 3,39/0,19. Berdasarkan hasil penelitian, kompos memberikan pengaruh positif terhadap proses bioremediasi. Reaktor yang diberi kompos lebih banyak yaitu sebanyak 10% memberikan angka penurunan *Total Petroleum Hydrocarbon (TPH)* yang lebih baik dibandingkan dengan reaktor yang hanya diberi 5% kompos. Kompos pada penelitian ini lebih berperan sebagai *bulking agent* serta sumber nutrisi tambahan bagi mikroorganisme pendegradasi dibandingkan sebagai penyumbang mikroba pendegradasi. Hasil terbaik juga diberikan oleh reaktor dengan proporsi *crude oil* paling banyak, yaitu 25% atau 75 gram dari 300 gram campuran tanah dan *crude oil*. Efisiensi penurunan TPH tertinggi adalah sebesar 41,087% selama 28 hari.

**Kata kunci:** *crude oil*, bioremediasi, kompos, *Total Petroleum Hydrocarbon*, mikroba pendegradasi

## **ABSTRACT**

*Bioremediation becomes an alternative solution in hazardous waste treatment because more efficient, easy, and eco-friendly. This technology use the activity of microorganism to reduce the risk of the waste. Crude oil is one of the most hazardous waste that comes from the local oil mining. Factors that affect the bioremediation performance are the need of nutrition and the proper ratio of C/N and C/P for bacterial. Oil spill causes an enormous amount of C, in case to fulfill the ratio, N and P were added. Compost has huge amount of N and P, so it can be used to fulfill the ratio. The aim of this research was to analyze the effect of compost adding to the bioremediation of oil-contaminated soil. This research was conducted using simulation method by providing reactors which contain mixture of soil and crude oil with different kinds of proportion in order to demonstrate the actual condition. The compost consist of 3.39/0.19 C/N. based on the results, compost give a positive impact on bioremediation. Reactors which added by 10% compost show a better decreasing of TPH than reactors which added by 5% compost. In this research, compost plays role as bulcking agent and additional nutrition source for degrading bacteria, but it didn't increase the number of degrading bacteria. The best result was obtained from reactor that contain 25% or 75 gram crude oil from the 300 gr of soil and crude oil mixture. The highest efficiency of TPH decreasing was 41.087% in 28 days.*

*Key words: crude oil, bioremediation, compost, total petroleum hydrocarbon, degrading bacteria*

