

INTISARI

Penggunaan minyak nabati di kehidupan sehari-hari telah menghasilkan limbah (*Waste Cooking Oil*) yang memberi dampak negatif bagi lingkungan. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan penggunaan mikroorganisme sebagai agen biodegradasi. Biodegradasi menggunakan mikroorganisme merupakan upaya yang lebih mudah untuk diterapkan dan ramah lingkungan. Penggunaan kultur campuran dari mikroorganisme dalam mendegradasi senyawa polutan diketahui lebih efektif dibandingkan dengan kultur tunggalnya. *Fungal Bacterial Biofilm* (FBB) merupakan salah satu bentuk dari kultur campuran yang terdiri atas bakteri yang menempel pada permukaan jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan FBB yang ditumbuhkan pada vermikulit dalam mendegradasi minyak nabati bekas.

Pada penelitian ini FBB akan ditumbuhkan pada matriks padat vermikulit sebagai substrat tempat melekatnya mikroorganisme pembentuk biofilm agar terbentuk biofilm yang lebih stabil. Pembentukan FBB pada penelitian ini menggunakan dua isolat yang terdiri atas jamur *Penicillium* sp. dan bakteri *Acinetobacter baumannii*. Kedua isolat tersebut diketahui memiliki kemampuan dalam mendegradasi minyak nabati bekas. Awalnya jamur ditumbuhkan pada matriks padat vermikulit. Kemudian waktu pertumbuhan agregasi hifa pada matriks vermikulit diketahui dengan melakukan pengukuran bobot kering biomassa jamur pada berbagai masa inkubasi. Biofilm yang terbentuk pada matriks vermikulit dikonfirmasi secara mikroskopis. Pengujian kemampuan degradasi oleh FBB dianalisis dengan mengekstraksi sisa minyak hasil degradasi menggunakan metode ekstraksi soxhlet dan labu pemisah.

Selama 10 hari masa degradasi, didapatkan hasil persentase minyak terdegradasi pada masing-masing kultur yang digunakan. FBB memiliki rerata minyak terdegradasi paling tinggi yakni sebesar 78,55% dibandingkan dengan kultur tunggal penyusunnya yakni bakteri sebesar 48,76% dan jamur sebesar 52,21%. Berdasarkan hasil tersebut, FBB dapat dikatakan memiliki kemampuan degradasi minyak nabati bekas lebih tinggi dibandingkan dengan kultur tunggalnya.

Kata kunci : Biodegradasi minyak nabati, FBB, jamur, bakteri, vermikulit

ABSTRACT

Utilization of vegetable oil in everyday life has produced waste (Waste Cooking Oil) which has a negative impact on the environment. One of solution that can be used to overcome this problem is by use microorganisms as agents of biodegradation. Biodegradation by using microorganisms is easier to attempt and environmentally friendly. The use of mixed cultures of microorganisms to degrade pollutant compounds is known to be more effective than single cultures. Fungal Bacterial Biofilm (FBB) is one of form mixed culture consisting of bacteria that attach to the surface of the fungi. This research aims to determine the ability of FBB grown on vermiculite to degrade used vegetable oils.

In this research, FBB will be grown on a vermiculite solid matrix as a substrates where the biofilm forming microorganism attaches to form a more stable biofilm. Formation FBB in this research using two isolates consisting of fungi *Penicillium* sp. and bacteria *Acinetobacter baumannii*. The two isolates are known have the ability to degrade used vegetable oils. Initially, fungi were grown on a vermiculite solid matrix. Then the time growth of hyphae aggregation in the vermiculite matrix was determined by measuring the fungal biomass dry weight at various incubation periods. Biofilms formed in the vermiculite matrix are confirmed microscopically. FBB degradation ability testing was analyzed by extracting the residual degradation oil using soxhlet extraction and pumpkin extraction methods.

During the 10 days of degradation periods, the results of the percentage of degraded oil in each used culture were obtained. The FBB had the highest mean of degraded oil, which was 78.55% compared to its single constituent culture, which was bacteria at 48.76% and fungi at 52.21%. Based on the results obtained, FBB is known to have high ability to degrade used vegetable oil than its single culture.

Keywords: Biodegradation of vegetable oil, FBB, fungi, bacteria, vermiculite.