

# MEMBRAN SUPERHIDROFOBİK DARI LIMBAH *STYROFOAM* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SPRAY* *COATING*

Nama Mahasiswa : 1. Putra Listyo Nur Rayhan  
2. Umu Azizah  
NIM : 1. 2031810037  
2. 2031810039  
Pembimbing : 1. Abdul Halim, S.T., M.T., Ph.D.

## ABSTRAK

Pengolahan air limbah berminyak sangat penting bagi masyarakat modern dikarenakan meningkatnya limbah minyak-air yang dihasilkan dari industri, kecelakaan tumbahan minyak di laut dapat menyebabkan ancaman besar bagi ekosistem global dan kesehatan masyarakat. Berbagai metode telah dikembangkan untuk mengolah air limbah berminyak, salah satunya yaitu dengan cara sentrifugasi, pembakaran, degradasi kimia atau mikroba, dan adsorpsi. Namun, teknik tersebut mengalami beberapa keterbatasan yaitu efisiensi pemisahan minyak yang rendah, biaya pengoperasian yang tinggi, dan membutuhkan energi yang tinggi. Selain metode tersebut, terdapat metode filtrasi yang menunjukkan nilai efisiensi pemisahan yang tinggi, tidak adanya produk samping yang berbahaya, biaya operasi yang rendah, dan hemat energi salah satunya adalah menggunakan membran hidrofobik. Pengembangan material dengan keterbasahan khususnya saat ini sangat gencar untuk di kembangkan. Untuk pembuatan material kain katun superhidrofobik dengan cara melapisi kain katun menggunakan larutan polistirena berasal dari limbah *styrofoam* (wadah makanan) yang dilarutkan dalam toluena dengan penambahan senyawa ZnO. Penggunaan limbah *styrofoam* sebagai bahan *coating* dikarenakan setiap tahun menghasilkan limbah *styrofoam* sebanyak 25 milyar dengan pemakaian terbesar sebagai wadah makanan yaitu sebesar 40%. Sehingga penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh kondisi *coating* pada sifat membran dan untuk mengetahui nilai efisiensi pemisahan emulsi minyak-air. Hasil penelitian ini didapatkan kondisi *coating* terbaik yaitu pada durasi *coating* 15 detik dan 3 lapisan *coating* menggunakan jenis kain katun canvas, dan didapatkan nilai efisiensi tertinggi sebesar 87% dalam sistem kontinyu.

**Kata Kunci** : hidrofobik, metode filtrasi, *spray coating*

# **SUPERHYDROPHOBIC MEMBRANES MADE OF STYROFOAM WASTE BY SPRAY COATING METHOD**

By : 1. Putra Listyo Nur Rayhan  
2. Umu Azizah  
Student Identity Number : 1. 2031810037  
2. 2031810039  
Supervisor : 1. Abdul Halim, S.T., M.T., PhD.

## **ABSTRACT**

Oily wastewater treatment is very important for modern society due to the increasing oil-water waste generated from industry, oil spill accidents in the sea can pose a major threat to global ecosystems and public health. Various methods have been developed to treat oily wastewater, one of which is by centrifugation, combustion, chemical or microbial degradation, and adsorption. However, this technique suffers from several limitations, namely low oil separation efficiency, high operating costs, and high energy requirements. In addition to these methods, there are filtration methods that show high separation efficiency values, the absence of harmful by-products, low operating costs, and energy saving, one of which is the use of hydrophobic membranes. The development of materials with wettability in particular is currently very intensively developed. For the manufacture of superhydrophobic cotton fabrics by coating cotton fabrics using a polystyrene solution derived from styrofoam waste (food containers) dissolved in toluene with the addition of ZnO compounds. The use of styrofoam waste as a coating material is because every year it produces 25 billion styrofoam waste with the largest use as food containers, which is 40%. So that this study has a purpose, namely to determine the effect of coating conditions on membrane properties and to determine the value of the separation efficiency of the oil-water emulsion. The results of this study obtained the best coating conditions, namely the coating duration of 15 seconds and 3 layers of coating using cotton canvas, and the highest efficiency value was 87% in a continuous system.

**Keywords** : hydrophobic, filtration method, spray coating