

ABSTRAK

Peningkatan kontaminasi plastik di lautan menjadi masalah global. Sebanyak 18% penyumbang sampah plastik di lautan berasal dari alat penangkap ikan yang salah satunya terbuat dari nilon 6,6. Alat penangkap ikan ini jika dibiarkan di lautan akan terdegradasi menjadi nanoplastik. Nanoplastik memiliki sifat luas permukaan terhadap volume yang tinggi sehingga mudah masuk ke dalam tubuh organisme laut. Salah satu penanganan nanoplastik adalah dengan menggunakan membran filtrasi. *Electrospinning* dapat menghasilkan membran dengan kualitas yang dapat disesuaikan. kopolimer-*polyvinylidene fluoride* (cPVDF) memiliki ketahanan terhadap tekanan yang tinggi, tetapi terlalu hidrofobik. Kinerja membran filtrasi dapat ditingkatkan dengan penambahan karbon hitam (CB) 1%. Penelitian ini menggunakan pemodelan nanoplastik dengan membran r-nilon 6,6 sebanyak 10% dan 30% yang dilakukan pencacahan secara fisik menggunakan *ultrasonic probe*. R-nilon 10% menghasilkan diameter serat yang lebih kecil sehingga proses pencacahan lebih singkat. Hasil pencacahan diperoleh mayoritas distribusi ukuran partikel r-nilon 30% dan 10% berturut-turut 420,8 nm dan 513,3 nm, sehingga sudah dikategorikan nanoplastik. Hasil penambahan CB 1% sebagai membran filtrasi dapat menurunkan diameter serat, sudut kontak, dan jari-jari pori, serta dapat meningkatkan porositas membran. Hasil akhir memunjukkan penambahan CB 1% dapat meningkatkan fluks, permeabilitas, dan efisiensi rejeksi baik itu air maupun nanoplastik.

Kata kunci: *electrospinning*; nanoplastik; membran; nanofiber; filtrasi.

ABSTRACT

The increasing amount of plastic contamination in the ocean has become a serious global issue. Around 18% of the plastic waste found in marine environments comes from fishing gear, including nets made from nylon 6,6. When this gear is left in the ocean, it gradually breaks down into nanoplastics. These nanoplastics have a very high surface-area-to-volume ratio, which makes them easy to enter the bodies of marine organisms. One of the approaches used to remove nanoplastics is membrane filtration. Electrospinning is widely chosen because it can produce membranes with tunable properties. Copolymer-polyvinylidene fluoride (cPVDF) has strong mechanical resistance, but it is highly hydrophobic. Adding 1% carbon black (CB) can help improve its filtration performance. In this study, nanoplastics were modeled using recycled nylon 6,6 at concentrations of 10% and 30%, which were physically broken down using an ultrasonic probe. The 10% solution produced smaller fibers, so the breakdown process required less time. The resulting particle size distributions were mainly around 420.8 nm for 30% r-nylon and 513.3 nm for 10%, confirming that both fall within the nanoplastic range. Incorporating 1% CB into the membrane reduced fiber diameter, contact angle, and pore radius, while increasing the overall membrane porosity. Overall, adding CB 1% improved flux, permeability, and rejection performance for both water and nanoplastics.

Keywords: *electrospinning; nanoplastics; membrane; nanofiber; filtration.*

