

ABSTRAK

UJI KINERJA MEMBRAN *NANOFIBER RECYCLED NYLON* BERBASIS KOMPOSIT SEBAGAI APLIKASI PENANGKAPAN AIR KABUT

Pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan perubahan iklim menyebabkan ketersediaan air bersih semakin terbatas, sehingga diperlukan teknologi alternatif seperti teknologi penangkapan air kabut, terutama di daerah yang lembab tetapi memiliki curah hujan yang rendah. Penelitian ini dilakukan dengan sintesis membran *nanofiber* berbasis *recycled nylon* dari limbah jaring ikan yang dimodifikasi dengan berbagai material komposit seperti *carbon black*, grafena, TiO_2 , ZnO-CuO , SiO_2 , dan *carbonized polymer dots* (CPDs). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efisiensi kinerja penangkapan air kabut. Metode *electrospinning* digunakan untuk proses sintesis membran, lalu dikarakterisasi untuk mengidentifikasi morfologi (SEM-EDX), kristalinitas (XRD), gugus fungsi (FTIR), hidrofilisitas/hidrofobisitas (Sudut kontak air), dan porositas. Selama delapan jam, sistem kondensasi pasif *humidifier* digunakan untuk mengukur laju pengumpulan air kabut. Hasil menunjukkan bahwa sifat fisikokimia membran secara signifikan dipengaruhi oleh penambahan komposit. Membran *R-Nylon/TiO₂* memiliki porositas tinggi (92,84%), sudut kontak rendah ($48,26^\circ$), dan laju pengumpulan air kabut $237,50 \text{ g/m}^2\cdot\text{h}$. Sebaliknya, membran *R-Nylon/carbon black* memiliki porositas rendah dan permukaan yang lebih hidrofobik. Komposit seperti TiO_2 , SiO_2 , ZnO-CuO , dan CPDs meningkatkan kinerja membran dalam penangkapan air kabut, sehingga berpotensi digunakan sebagai solusi untuk desentralisasi air bersih di wilayah berkabut.

Kata-kata kunci: *electrospinning*; membran; *nanofiber*; penangkapan air kabut; *recycled nylon*

