

Komposit *Nanofiber* PVAc (*Polyvinyl Acetate*) Dan Styrofoam Untuk Meningkatkan Kinerja Penyaringan Udara

Yessica Sarividia Saragih

11116055

Pembimbing : Dr. Abdul Rajak

ABSTRAK

Meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi masyarakat akan menyebabkan pencemaran udara semakin tinggi. Solusi yang saat ini ditawarkan yaitu dengan penggunaan masker. Namun, penggunaan masker masih memiliki kelemahan yaitu belum mampu menyaring partikel yang sangat kecil sehingga partikel polusi udara masih bisa melewati masker. Pada penelitian ini ditawarkan cara untuk meningkatkan kinerja penyaringan udara dengan *nanofiber*. Sintesis *nanofiber* menggunakan styrofoam yang memiliki sifat hidrofobik dan PVAc yang bersifat hidrofilik. Dalam meningkatkan kinerja penyaringan udara, maka styrofoam dalam bentuk bongkahan ditransformasi menjadi *nanofiber* yang memiliki diameter kurang dari 1 mikrometer. Membran *nanofiber* dari sampah styrofoam disintesis menggunakan metode *electrospinning*. Proses *electrospinning* dengan menggunakan PVAc dan styrofoam yaitu 85:15 %. dengan variasi tegangan 7-15 kV, jarak jarum dan kolektor 7-19 cm, dan laju alir 5-30 $\mu\text{L}/\text{menit}$ menghasilkan diameter serat antara 0,3-2,7 μm . Hasil karakterisasi SEM komposit *nanofiber* memiliki morfologi yang halus dan diameter serat yang seragam yaitu 1,632 μm dengan CV = 0,155. Hasil uji FTIR terdapat gugus fungsi C-H ($2919\text{-}2930\text{ cm}^{-1}$), C = O ($1730\text{-}1745\text{ cm}^{-1}$), O-H ($3612\text{-}3667\text{ cm}^{-1}$). *Nanofiber* komposit PVAc dan styrofoam dihasilkan serat yang bersifat hidrofobik melalui teknik *electrospinning* dengan sudut kontak antara 92° - $114,3^\circ$ yang dapat meningkatkan kinerja penyaringan udara.

Kata kunci: pencemaran udara, *nanofiber*, sampah styrofoam, *electrospinning*, hidrofobik.

**PVAc (Polyvinyl Acetate) and Styrofoam Nanofiber Composites For
Improving Air Filter Performance**

Yessica Sarividia Saragih

11116055

Supervisor: Dr. Abdul Rajak

ABSTRACT

The increasing rate of population growth and community economic activity will cause air pollution to increase. The solution currently offered is the use of a mask. However, the use of the mask still has a weakness, which is not able to filter out microparticles so that air pollution particles can still pass through the mask. This research offers a way to improve air filtration performance. Hydrophobic of styrofoam and hydrophilic of PVAc is carried out in the synthesis nanofiber. To improve the performance of air filtration, styrofoam in the form of chunks is transformed into nanofibers that have a diameter of less than 1 micrometer. The nanofiber membrane from styrofoam waste was synthesized using the electrospinning method. The ratio of PVAc dan styrofoam in the electrospinning process is 85:15%, with a voltage variation of 7-15 kV, needle and collector distance of 7-19 cm, and a flow rate of 5-30 μL / minute resulted in a fiber diameter between 0.3-2.7 μm . The results of characterization of SEM of nanofiber composites have smooth morphology and uniform fiber diameter, which is 1.632 μm with CV = 0.155. The FTIR test results contained functional groups C-H (2919-2930 cm^{-1}), C = O (1730-1745 cm^{-1}), O-H (3612-3667 cm^{-1}). PVAc and styrofoam composite nanofibers are produced by hydrophobic fibers through electrospinning techniques with a contact angle between 92° - 114.3° which can improve air filtration performance.

Keywords: air pollution, nanofiber, Styrofoam waste, electrospinning, hydrophobic.