

## INTISARI

Kitosan dan *polyvinyl alcohol* (PVA) merupakan bahan polimer yang diminati dan dikembangkan untuk diaplikasikan di bidang biomedis diantaranya sebagai bahan pembalut luka, karena memiliki sifat tidak beracun, dan biokompatibel. Membran nanofiber yang dibuat dari campuran kitosan dan PVA dengan metode *electrospinning* masih memiliki kuat tarik yang relatif rendah. Untuk aplikasi bahan pembalut luka, diperlukan membran yang memiliki kuat tarik relatif tinggi. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat membran nanofiber dari bahan kitosan nanoemulsi (NeCS) dan PVA dengan metode *electrospinning* untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi NeCS pada larutan PVA terhadap perubahan morfologi dan sifat tarik membran nanofiber NeCS/PVA.

Pembuatan membran *nanofiber* NeCS/PVA dengan metode *electrospinning* diawali dengan membuat larutan PVA (10% berat) sebagai matriks. Kemudian, NeCS sebagai *filler* ditambahkan pada larutan PVA untuk dibuat sebagai larutan spinning NeCS/PVA dengan berbagai konsentrasi yaitu 0, 5, 10, dan 15 (% berat) pada larutan PVA. Selanjutnya proses *electrospinning* dari larutan NeCS/PVA dilakukan pada tegangan 15 kV, jarak antara ujung jarum dengan plat kolektor (TCD) 12 cm, dan diameter internal (ID) jarum *syringe* 0,6 mm. Karakterisasi larutan spinning dilakukan menggunakan viskometer dan konduktometer. Morfologi membran nanofiber NeCS/PVA yang dihasilkan, kemudian dikarakterisasi dengan *scanning electron microscope* (SEM) dan sifat tarik membran diuji menggunakan *universal testing machine* (UTM).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sifat larutan spinning mempengaruhi morfologi membran *nanofiber*. Penurunan viskositas mampu menurunkan ukuran diameter *fiber* dan konduktivitas elektrik larutan mampu mempengaruhi keseragaman diameter *nanofiber*. Membran *nanofiber* yang dihasilkan memiliki morfologi yang seragam dengan diameter fiber dari 143,80-264,83 nm. Adapun hasil uji sifat tarik menunjukkan bahwa membran *nanofiber* NeCS/PVA memiliki kuat tarik paling rendah pada konsentrasi NeCS 0% yaitu 7,099 MPa dan tertinggi pada konsentrasi NeCS 15% yaitu 8,6404 MPa. Adapun nilai modulus elastisitas membran yaitu antara 82,791 – 108,365 MPa. Membran *nanofiber* NeCS/PVA yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembalut luka dimasa mendatang.

Kata kunci: kitosan, PVA, *electrospinning*, *nanofiber*, SEM, sifat tarik

## ABSTRACT

The polymer materials of chitosan (CS) and polyvinyl alcohol (PVA) have attracted research interest in biomedical applications such as for wound dressing material due to their non-toxicity and biocompatibility. The electrospun nanofiber membranes made of a blended CS and PVA seemed to behave a relatively low tensile strength. In this research, therefore, the electrospun nanofiber membranes were prepared using the blended CS nano-emulsion (CSNe) and PVA to increase the tensile strength of the membrane. The effect of the addition of CSNe concentration into the PVA solution on the changes in nanofiber morphology has also been studied.

Fabrication of the CSNe/PVA nanofiber membranes was began by preparing a PVA solution (10 wt. %) as a matrix. After that, the spinning solution of CSNe/PVA with various CSNe concentrations (0, 5, 10, 15 wt. 5%) was prepared by the addition of CSNe as fillers into the PVA solution. The electrospinning process of CSNe/PVA solution was carried out under the optimized conditions of applied voltage 15 kV, a fix distance from the syringe needle tip to a collector plate (TCD) 12 mm and internal diameter (ID) of the needle 8 mm. The viscosity and conductivity of the spinning solutions were measured using a viscometer and conductometer, respectively. Scanning electron microscope (SEM) was employed to characterize the morphology of the membranes and the membranes were tensile tested using a universal testing machine (UTM).

The results indicated that the properties of spinning solutions affect the morphology of the nanofiber membranes. A decrease of the viscosity reduces the fiber diameter. Changes in the electrical conductivity of the spinning solution provide an impact on the uniformity of the fiber size ranging from 143.80 nm to 264.83 nm. The lowest (7.099 MPa) and highest (8.6404 MPa) tensile strengths were shown in the membrane with 0% and 15% CSNe concentrations, respectively. Whereas, the modulus elasticity of the membranes was ranging from 82.791 MPa to 108.365 MPa. The produced CSNe/PVA nanofiber membranes are expected to be useful as a wound dressing material shortly soon.

**Keywords:** chitosan, PVA, electrospinning, nanofiber, SEM, tensile properties