

INTISARI

FABRIKASI DAN KARAKTERISASI NANOFIBER PVAc/PEG DENGAN PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI KUNYIT SEBAGAI MATERIAL POTENSIAL UNTUK MASKER WAJAH

oleh

Ihsan Nurijal

23/527021/PPA/06673

Pengembangan nanofiber berbasis polimer sebagai material potensial untuk aplikasi masker wajah dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode fabrikasi *electrospinning*. Proses optimasi dalam sintesis larutan dari jenis polimer yaitu *Polyvinyl Acetate* (PVAc) dan *Polyethylene Glycol* (PEG) dilakukan untuk didapatkan karakteristik fisik dan mekanis yang baik serta mampu menyimpan dan menghantarkan senyawa aktif yang dimiliki oleh minyak atsiri kunyit atau *Essential Oil of Turmeric* (EO Tur). Deteksi gugus fungsi ikatan yang menjadi karakteristik senyawa penyusun melalui metode karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa fabrikasi nanofiber dari larutan polimer PVAc/PEG/EO Tur berhasil dilakukan. Melalui citra morfologi hasil karakterisasi SEM juga dapat diamati perubahan diameter dan kontinuitas dari struktur nanofiber setelah penambahan PEG dan EO Tur. Uji sudut kontak terhadap tetesan air memberikan hasil karakteristik nanofiber PVAc/PEG/EO Tur yang hidrofilik dan kemampuan serapan yang baik ($4,81^{\circ} \cdot \text{menit}^{-1}$) terutama pada sampel nanofiber PP21EO. Hasil ini linear dengan kemampuan nanofiber dalam menyimpan dan melepaskan senyawa aktif dari EO Tur melalui uji UV-Vis. PP21EO memiliki kapasitas penyimpanan (DLE) paling tinggi ($\sim 1,37\%$) dan performa pelepasan paling optimal dan terkontrol. Melalui kekuatan mekanis yang baik dan stabilitas dalam menyimpan senyawa aktif dari EO Tur maka aktivitas biologis dari nanofiber dapat terjaga terutama ketika diujikan pada bakteri *Propionibacterium Acnes* yang menjadi penyebab jerawat dan inflamasi kulit wajah. Karakteristik biokompatibel dari polimer sintesis PVAc dan PEG yang berhasil dikombinasikan pada penelitian ini memberikan performa yang potensial sebagai material alternatif dalam aplikasinya sebagai masker wajah yang aman dan efektif.

Kata kunci: nanofiber, masker wajah, PVAc, PEG, EO Tur

ASBTRACT

FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF PVAC/PEG NANOFIBER WITH ADDITION OF ESSENTIAL OIL FROM TURMERIC AS A POTENTIAL MATERIAL FOR FACE MASKS

by

Ihsan Nurijal

23/527021/PPA/06673

This research focuses on the development of polymer-based nanofibers as potential materials for facial mask applications using the electrospinning fabrication method. The optimization of the polymer solution synthesis involved Polyvinyl Acetate (PVAc) and Polyethylene Glycol (PEG), which were carried out to enhance physical and mechanical characteristics, as well as the capability to load and release active compounds from Turmeric Essential Oil (EO Tur). Functional group detection through FTIR characterization confirmed the successful fabrication of nanofibers from the PVAc/PEG/EO Tur polymer solution. Morphological analysis via SEM images demonstrated changes in fiber diameter and continuity after the addition of PEG and EO Tur. Water Contact Angle (WCA) tests indicated the hydrophilic nature of the PVAc/PEG/EO Tur nanofibers and their good absorption capacity ($4.81^{\circ} \cdot \text{min}^{-1}$), particularly in the PP21EO nanofiber sample. These results correlate linearly with the nanofibers' ability to retain and release active compounds from EO Tur, as evidenced by UV-Vis testing. The PP21EO sample exhibited the highest drug loading efficiency ($\sim 1.37\%$) and the most controlled and optimal release performance. With good mechanical strength and stability in storing active compounds from EO Tur, the biological activity of the nanofibers was maintained, especially when tested against *Propionibacterium acnes*, a bacterium responsible for acne and facial skin inflammation. The biocompatible characteristics of the synthetic polymers PVAc and PEG successfully combined in this study suggest a promising performance as an alternative material for safe and effective facial mask applications.

Keywords: nanofiber, face mask, polyvinyl acetate, polyethylene glycol, turmeric essential oil.