

INTISARI

KAJIAN SIFAT ANTIBAKTERI NANOFIBER PVA/ *Moringa oleifera*/NANOPARTIKEL ZnO UNTUK APLIKASI WOUND DRESSING

Oleh

Rini Murtafi'atin

21/476215/PPA/06156

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan fabrikasi nanofiber polivinil alkohol (PVA) yang memiliki sifat antibakteri dan fitur pemercepat penyembuhan untuk aplikasi *wound dressing*. Sifat antibakteri dibawa oleh nanopartikel ZnO, sedangkan fitur pemercepat penyembuhan dibawa oleh air *Moringa oleifera* (MO). Fokus kajian penelitian ini adalah sifat antibakteri nanofiber. Sampel nanofiber yang telah terbentuk kemudian dilakukan karakterisasi menggunakan FTIR dan SEM dan dilakukan pengujian sudut kontak, kuat tarik dan uji sifat antibakteri. Hasil FTIR menunjukkan munculnya puncak serapan baru pada nanofiber PVA/MO dan PVA/MO/ZnO yang keberadaan MO dalam nanofiber. Morfologi nanofiber PVA dan PVA/MO terlihat sempurna tanpa *beads*, sedangkan morfologi nanofiber PVA/ZnO terlihat fiber dengan *beads*. Sementara itu, nanofiber PVA/MO/ZnO terbentuk sempurna tanpa *beads* meski terdapat nanopartikel ZnO di dalamnya. Selain itu, keberadaan MO dalam nanofiber menyebabkan bertambahnya diameter fiber.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa keberadaan MO dan ZnO dalam nanofiber meningkatkan sudut kontak nanofiber yang menandakan terjadinya penurunan tingkat keterbasahan nanofiber PVA. Keberadaan MO dan meningkatkan elastisitas nanofiber PVA. Namun peningkatan elastisitas akibat penambahan MO lebih signifikan dibandingkan peningkatan elastisitas akibat penambahan ZnO. Penambahan MO dan ZnO memberikan dampak berupa terbentuknya zona hambat bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dengan zona hambat terlebar ditunjukkan oleh nanofiber PVA/MO/ZnO.

Berdasarkan hasil di atas, dapat dinyatakan bahwa nanofiber PVA/MO/ZnO merupakan kandidat terbaik sebagai *wound dressing* karena menghasilkan fiber yang sempurna tanpa *beads*, memiliki elastisitas dan tingkat keterbasahan yang baik, serta menunjukkan sifat antibakteri yang paling tinggi.

Kata kunci: Polivinil alkohol (PVA), *Moringa oleifera*, nanopartikel ZnO, *electrospinning*, sifat antibakteri.

ABSTRACT

STUDY OF THE ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF PVA/*Moringa oleifera*/ZnO NANOPARTICLES FOR WOUND DRESSING APPLICATIONS

by

Rini Murtafi'atin

21/476215/PPA/06156

This study aims to fabricate polyvinyl alcohol (PVA) nanofibers that have antibacterial properties and accelerate healing features for wound dressing applications. ZnO nanoparticles bring about antibacterial properties, while the healing accelerating feature is brought about by *Moringa oleifera* (MO) water. The focus of this research study is the antibacterial properties of nanofiber. The formed nanofiber samples were then characterized using FTIR and SEM and tested for contact angle, tensile strength, and antibacterial properties. The FTIR results showed new absorption peaks on the PVA/MO and PVA/MO/ZnO nanofibers where MO was present. The morphology of PVA and PVA/MO nanofibers looks perfect without beads, while the morphology of PVA/ZnO nanofibers looks perfect without beads. Meanwhile, PVA/MO/ZnO nanofibers formed perfectly without beads even though they had ZnO nanoparticles. In addition, the presence of MO in the nanofiber causes an increase in fiber diameter.

The results showed that the presence of MO and ZnO in the nanofiber increased the contact angle of the nanofiber, which indicated a decrease in the wettability of the PVA nanofiber—the presence of MO and increased elasticity of PVA nanofibers. However, the increase in elasticity due to the addition of MO is more significant than the increase in elasticity due to the addition of ZnO. Adding MO and ZnO impacted the form of inhibition zones for *S. aureus* and *E. coli* bacteria, with the broadest inhibition zone produced by PVA/MO/ZnO nanofibers.

According to the findings above, PVA/MO/ZnO nanofiber is the most excellent option for wound dressing. It creates flawless fibers free of beads, has good elasticity and wettability, and demonstrates the highest antibacterial capabilities.

Keywords: Polyvinyl alcohol (PVA), *Moringa oleifera* leaf extract, ZnO NPs, electrospinning, antibacterial properties.