

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis film PVA/Ag dan film PVA/NBT/Ag sebagai dosimeter sinar-X dosis rendah serta menganalisis pengaruh penambahan variasi konsentrasi perak terhadap kemampuan film PVA/Ag dan PVA/NBT/Ag. Pengembangan material *polyvinyl alcohol* (PVA), *nitroblue tetrazolium* (NBT), silver (Ag) didasarkan pada kebutuhan akan dosimeter yang tinggi akan sensitivitas, serta kestabilan baik. Dalam penelitian ini, variasi konsentrasi Ag (0,25%; 0,50%; 0,75%) diterapkan untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap sifat optik, struktur mikro, serta efektivitas film dalam mendeteksi paparan radiasi sinar-X. Sintesis film dilakukan menggunakan metode larutan *casting*, diikuti dengan proses iradiasi menggunakan sinar-X. Karakterisasi film dilakukan melalui spektroskopi UV-Vis untuk analisis perubahan absorbansi, *fourier transform infrared* (FTIR) guna menentukan gugus fungsi yang ada di film, *energy dispersive X-ray Spectroscopy* (EDX) untuk menentukan komposisi unsur, serta pengukuran densitas optik (OD) untuk mengevaluasi perubahan warna akibat paparan radiasi. Hasil penelitian menunjukkan film dosimeter mengalami perubahan warna setelah terpapar sinar-X akibat reduksi ion Ag^+ menjadi Ag^0 , dengan efek plasmon permukaan yang meningkatkan respons optiknya. Analisis OD mengungkapkan bahwa nilai OD meningkat seiring bertambahnya konsentrasi Ag dan jumlah eksposur sinar-X. Konsentrasi PVA/Ag 0,50% dan PVA/NBT/Ag 0,25% menghasilkan sensitivitas optimal. Analisis UV-Vis menunjukkan peningkatan absorbansi seiring dosis radiasi, sedangkan FTIR mengkonfirmasi perubahan struktur kimia dan optik. SEM dan EDX mengungkapkan distribusi nanopartikel perak yang merata tanpa aglomerasi berlebihan. Dengan sensitivitas tinggi, stabilitas baik, dan proses sintesis sederhana, film PVA/Ag dan PVA/NBT/Ag berpotensi sebagai dosimeter sinar-X untuk aplikasi medis.

Kata kunci : Dosimeter Film, *polyvinyl alcohol* (PVA), *nitroblue tetrazolium* (NBT), silver (Ag), konsentrasi.