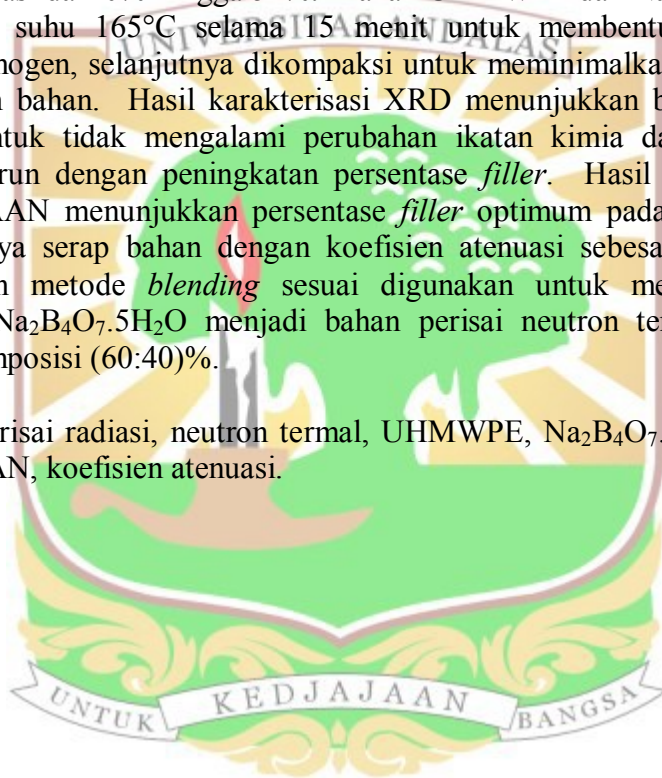


**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI KOMPOSIT POLIMER
UHMWPE DENGAN *FILLER* Na₂B₄O₇.5H₂O
SEBAGAI BAHAN PERISAI RADIASI NEUTRON TERMAL**

ABSTRAK

Telah dilakukan pembuatan dan karakterisasi komposit polimer UHMWPE dengan *filler* Na₂B₄O₇.5H₂O sebagai bahan perisai radiasi neutron termal. Pembuatan dilakukan dengan menggabungkan UHMWPE dan Na₂B₄O₇.5H₂O menggunakan metode *blending* dan kompaksi dengan tujuan meningkatkan serapan neutron termal bahan. Persentase penambahan Na₂B₄O₇.5H₂O yang digunakan bervariasi dari 0% hingga 52%. Bahan UHMWPE dan Na₂B₄O₇.5H₂O di-*blending* pada suhu 165°C selama 15 menit untuk membentuk komposit polimer yang homogen, selanjutnya dikompaksi untuk meminimalkan jarak antar partikel penyusun bahan. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa bahan baru yang terbentuk tidak mengalami perubahan ikatan kimia dan intensitas UHMWPE menurun dengan peningkatan persentase *filler*. Hasil karakterisasi SEM-EDS dan AAN menunjukkan persentase *filler* optimum pada 40% untuk meningkatkan daya serap bahan dengan koefisien atenuasi sebesar 2,71 cm⁻¹. Dengan demikian metode *blending* sesuai digunakan untuk mencampurkan UHMWPE dan Na₂B₄O₇.5H₂O menjadi bahan perisai neutron termal dengan perbandingan komposisi (60:40)%.

Kata kunci : Perisai radiasi, neutron termal, UHMWPE, Na₂B₄O₇.5H₂O, *filler*, AAN, koefisien atenuasi.



**MANUFACTURE AND CHARACTERIZATION
OF POLYMER COMPOSITES UHMWPE WITH Na₂B₄O₇.5H₂O FILLER
AS THERMAL NEUTRON SHIELDING MATERIALS**

ABSTRACT

This study has created and characterized the polymer composites UHMWPE with Na₂B₄O₇.5H₂O filler as thermal neutron shielding materials. The material was made by combining UHMWPE and Na₂B₄O₇.5H₂O filler using the blending and compaction methods with the aim to increase the thermal neutron absorption of material. The percentage of Na₂B₄O₇.5H₂O was varied from 0% to 52%. UHMWPE and Na₂B₄O₇.5H₂O were mixed at 165°C during 15 minutes to homogenize polymer composites. It was then compacted to reduce the distance between material particle. The result of the XRD characterization showed that there is no changes in the material chemical bonds and intensity of the UHMWPE decreased with the increase filler percentage. Furthermore the result of the SEM-EDS characterization and NAA showed an optimum filler percentage at 40% to increase material absorption with the material attenuation coefficient of 2.71 cm⁻¹. Thus blending methods can be used to mixing UHMWPE and Na₂B₄O₇.5H₂O as neutron shielding material with comparison of the composition (60:40)%.

Keywords: Shielding, thermal neutrons, UHMWPE, Na₂B₄O₇.5H₂O, filler, AAN, attenuation coefficient.

