

ABSTRAK

Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi hidrogel superabsorben berbasis poli (vinil alkohol-co-etilen glikol) dengan pengikat silang glutaldehid (GA). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimum komposisi polivinil alkohol (PVA), poli etilen glikol (PEG), dan pengikat silang glutaraldehid (GA) untuk sintesis hidrogel superabsorben, serta mengetahui karakteristik dan kinerjanya. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu tahap optimasi komposisi, tahap sintesis, tahap uji karakterisasi dan tahap uji kinerja dari hidrogel superabsorben. Sintesis hidrogel superabsorben dilakukan dengan menggunakan metode *solution mixing*. Uji kinerja hidrogel superabsorben dilakukan dengan metode *swelling ratio* dan *water retention* serta pengukuran *tensile strength*. Uji karakterisasi hidrogel superabsorben dilakukan dengan menggunakan instrumentasi FTIR, XRD, SEM, dan TG-DTA. Diperoleh komposisi optimum dari PVA, PEG dan pengikat silang GA untuk sintesis hidrogel superabsorben yaitu pada perbandingan 1:1,5:1,5. Profil TG-DTA menunjukkan kestabilan termal dari hidrogel superabsorben menurun seiring dengan penambahan PEG dan pengikat silang GA. Foto SEM menunjukkan bahwa hidrogel superabsorben merupakan material berpori. X-ray difraktogram menunjukkan bahwa penambahan PEG dan pengikat silang GA mempengaruhi kristalinitas hydrogel superabsorben. Selain itu, spektra FTIR menunjukkan adanya interaksi antara polimer PVA dengan PEG juga dengan pengikat silang GA pada hidrogel superabsorben terikat silang melalui pembentukan ikatan hidrogen, yang ditunjukkan dengan perubahan intensitas pada puncak serapan untuk gugus-gugus fungsi spesifik C–O/C–O–C, C=O, C–H dan –OH. Penambahan PEG dan pengikat silang GA pada hidrogel superabsorbent PVA meningkatkan kinerja hidrogel SAP yang diindikasikan dengan *swelling ratio* (%SR) dan *water retention* (%WR) sebesar 1232% dan 53%, secara berturut-turut, serta dari hasil pengukuran *tensile strength* diperoleh sifat mekanik dan elongasi hidrogel superabsorben setelah penambahan PEG mengalami penurunan dan sedikit meningkat dengan penambahan ikat silang GA. Hidrogel berbasis kopolimer PVA-PEG terikat silang GA menunjukkan potensi *swelling* yang baik sebagai material superabsorben.

Kata kunci: Hidrogel superabsorben, PVA, PEG, glutaraldehid, *crosslink*

ABSTRACT

Synthesis and characterization of superabsorbent hydrogel based poly (vinyl alcohol-co-ethylene glycol) with a crosslinker glutaldehyde (GA) has done. The purpose of this study was to optimize composition of polyvinyl alcohol (PVA), poly ethylene glycol (PEG), and crosslinker glutaraldehyde (GA) to synthesis and discover the characteristics and performance of the superabsorbent hydrogel. This research was conducted through several steps, include the composition optimization, synthesis, characterization and the performance test of the superabsorbent hydrogel. Synthesis of superabsorbent hydrogels using the solution mixing method. The performance test of the superabsorbent hydrogel carried out by swelling ratio and water retention method including the tensile strength measurements. The characterization test of the superabsorbent hydrogel was performed using the FTIR, XRD, SEM, and TG-DTA instrumentation. The optimum composition of PVA, PEG and crosslinker GA for the superabsorbent hydrogel synthesis was obtained at ratio of 1: 1.5: 1.5. Profile TG-DTA shows the thermal stability of the superabsorbent hydrogel decreased with the addition of PEG and crosslinker GA. SEM images show that the superabsorbent hydrogel is a porous material. X-ray diffractogram showed that the addition of PEG and crosslinking GA affect the crystallinity of the superabsorbent hydrogel. In addition, the FTIR spectra show the interaction between PVA polymer with PEG also by crosslinking GA on superabsorbent hydrogel crosslinked through the formation of hydrogen bonds, as indicated by the changes of the absorption peaks intensity for specific functional groups C-O / C-O- C, C = O, C-H and OH. PEG and crosslinker GA on hydrogel superabsorbent PVA improve performance hydrogel SAP which is indicated by swelling ratio (% SR) and water retention (% WR) respectively attain 1232% and 53%, as well as the results of measurements of tensile strength obtained the mechanical and elongation properties of the superabsorbent hydrogel after PEG addition was decreased and slightly increased with the addition of crosslinker GA. Hydrogels based PVA-PEG copolymer crosslinked GA showed good swelling potential as a superabsorbent material.

Key Words: Superabsorbent hydrogel, PVA, PEG, glutaraldehyde, crosslink

