

SINTESIS POLI TRIMETILEN TEREFTALAT DARI GLISEROL MINYAK SAWIT

ADE MARTINUS
09/291042/PPA/02896

INTISARI

Telah dilakukan sintesis polimer trimetilen tereftalat menggunakan bahan awal gliserol yang merupakan produk samping pembuatan biodiesel. Penggunaan gliserol sebagai bahan awal bertujuan meningkatkan nilai ekonomis gliserol. Reaksi lebih lanjut menjadi polimer trimetilen tereftalat menghasilkan polimer yang ramah lingkungan. Penelitian ini diawali dengan isolasi gliserol melalui reaksi transesterifikasi minyak sawit dengan metanol menggunakan katalis basa KOH, rendemen gliserol yang diperoleh sebesar 82%. Selanjutnya polimer trimetilen tereftalat diperoleh melalui 3 tahap reaksi, yaitu: (1) dehidrasi gliserol dengan asam format melalui metode destilasi pada suhu 195-260 °C untuk mendapatkan alil alkohol, (2) hidroborasi alil alkohol menggunakan BF_3 dalam THF dan oksidasi lanjut menggunakan peroksida, menghasilkan 1,3-propanadiol, dan (3) reaksi antara 1,3-propanadiol dan asam tereftalat dengan katalis p-TSA untuk mendapatkan polimer trimetilen tereftalat. Konfirmasi struktur dari senyawa yang dihasilkan dilakukan menggunakan spektrometer IR, $^1\text{H-NMR}$ dan GC-MS.

Alil alkohol yang diperoleh melalui metode destilasi memiliki rendemen sebesar 66%. Reaksi hidroborasi-oksidasi alil alkohol menghasilkan senyawa 1,3-propanadiol dengan rendemen sebesar 63% dan hasil polimerisasi antara 1,3-propanadiol dengan asam tereftalat menghasilkan rendemen 10% dengan berat molekul $33.155,24 \text{ g mol}^{-1}$ ($n = 165$).

Kata kunci : polimer trimetilen tereftalat, gliserol, 1,3-propanadiol, biodiesel

THE SYNTHESIS OF POLY TRIMETHYLENE TEREPHTHALATE FROM GLYCEROL OF PALM OIL

ADE MARTINUS
09/291042/PPA/02896

ABSTRACT

The synthesis of trimethylene terephthalate polymer using glycerol as the starting material from biodiesel by-product has been carried out. The use of glycerol as the starting material was aimed to improve the economic value of glycerol. Further reaction becomes trimethylene terephthalate polymers, produce environmentally friendly polymer. Glycerol was isolated by transesterification reaction of palm oil with alkaline-catalyst KOH. Result of glicerol was 82% yield. Furthermore, trimethylene terephthalate polymer was synthesized by 3 steps reaction, (1) dehydration of glycerol with formic acid to give allyl alcohol by distillation method at 195-260 °C, (2) hydroboration of allyl alcohol using BF₃ in THF and oxidation using peroxide, to produce 1,3-propanediol, and (3) reaction between 1,3-propanediol and terephthalic acid with p-TSA (para-toluene sulfonic acid) catalyst to give trimethylene terephthalate polymer. Structural characterization was done by means of IR, ¹H-NMR and GC-MS spectrometers.

Allyl alcohol was produced by distillation method of glycerol in 66% yield. The hydroboration-oxidation reaction of allyl alcohol produced 1,3-propanediol in 63% yield and polymerization between 1,3-propanediol and terephthalic acid afforded poly trimethylene terephthalate in 10% yield with molecular weight of 33,155.24 g mol⁻¹ (n = 165).

Keyword : trimethylene terephthalate polymer, glycerol, 1,3-propanediol, biodiesel