

Pengaruh *Chain Modifier Neopentyl glycol (NPG), Trimethylolpropane (TMP), Pentaerythritol (PE)* Terhadap Viskositas Dan Kekerasan Poliuretan Berbasis *Hydroxy Terminated Polybutadiene (HTPB)-Toluene Diisocyanate (TDI)* Untuk Matriks Propelan Roket

Rahmawati Sukma (1517022)

Abstrak

Propelan merupakan bahan bakar yang digunakan untuk menggerakkan roket, disusun oleh isian padat dan isian cair berupa *binder*. *Binder* terdiri atas dua komponen, yang pertama adalah prapolimer cair dan *curing-agent*. *Hydroxy terminated polyButadiene (HTPB)* merupakan prapolimer dan polioliol, sedangkan *toluene diisocyanate (TDI)* merupakan *curing agent* dan termasuk jenis isosianat. Reaksi polioliol dan isosianat akan membentuk poliuretan. Penyebab kegagalan pada mesin roket adalah berkaitan dengan integritas struktur propelan, oleh karena itu penggunaan poliuretan yang berbeda banyak diteliti untuk memperoleh sifat mekanik yang baik. *Chain modifier neopentyl glycol (NPG), trimethylolpropane (TMP)* dan *pentaerythritol (PE)* memungkinkan dapat meningkatkan sifat mekanik seperti kekerasan dan mempengaruhi viskositas, sifat alir serta nilai *potlife* poliuretan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *chain modifier* NPG, TMP, dan PE terhadap viskositas, sifat alir, *potlife* dan kekerasan binder poliuretan berbasis HTPB-TDI. Pengujian viskositas menggunakan viskometer *brookfield* tipe HA DV3T dengan *spindle* 04, pengujian kekerasan menggunakan durometer *shore A*. Viskositas poliuretan dengan penambahan *chain modifier neopentyl glycol dan trimethylolpropane* mengalami penurunan atau diperoleh viskositas poliuretan yang lebih rendah dari viskositas poliuretan tanpa *chain modifier*. Namun viskositas poliuretan dengan penambahan *chain modifier pentaerythritol* tidak mengalami penurunan dan nilai viskositasnya lebih tinggi dari poliuretan tanpa *chain modifier*. Poliuretan yang ditambahkan *chain modifier* memiliki sifat alir *shear thickening*, sifat *shear thickening* semakin tinggi karena nilai konsistensi indeks yang semakin besar yaitu pada poliuretan dengan *chain modifier* PE. Nilai *potlife* tertinggi pada poliuretan dengan *chain modifier* PE dan paling rendah pada poliuretan dengan *chain modifier* TMP. Kekerasan terbaik pada sampel poliuretan dengan *chain modifier* PE.

Kata kunci: Poliuretan, HTPB, TDI, *Chain modifier*, Viskositas, Sifat alir, *Potlife* dan Kekerasan.