

PENGARUH UKURAN *FILLER* AMONIUM PERKLORAT (NH_4ClO_4) TERHADAP SIFAT VISKOELASTISITAS DAN KEKERASAN PROPELAN BERBASIS BINDER POLIURETAN

Siska Wulandari (1517009)

Abstrak

Propelan merupakan bahan bakar padat yang digunakan pada teknologi roket. Propelan secara umum tersusun atas komponen cair berupa *fuel-binder* dan *filler* serta komponen padat berupa aditif. *Binder* yang digunakan dalam pembuatan propelan berupa poliuretan yang terbentuk dari *fuel-binder* berupa *Hydroxyl-Terminated Polybutadiene* (HTPB) dan *curing agent* berupa *Toluene Diisocyanate* (TDI). *Filler* yang digunakan yaitu oksidator berupa Amonium Perklorat (AP) dan *metal fuel* berupa Aluminium (Al). *Filler* AP dan *filler* Al dapat meningkatkan sifat fisik propelan salah satunya sifat viskoelastisitas. Viskoelastisitas merupakan gabungan dari dua sifat fisik yaitu viskositas dan elastisitas yang dimiliki propelan. *Filler* AP dan *filler* Al di dalam propelan juga dapat meningkatkan sifat mekanik yaitu kekerasan dan dapat meningkatkan energi pembakaran propelan. Penggunaan aditif DOA dan TEPAN adalah salah satu tahapan kimia dalam pembuatan propelan dengan tujuan agar meningkatkan sifat fisik dan mekanik propelan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran *filler* AP terhadap nilai viskositas *slurry* propelan, *pot-life slurry* propelan (waktu *slurry* propelan masih bersifat elastis) dan kekerasan propelan. Variabel pada penelitian ini adalah ukuran *filler* AP dengan ukuran 50 μm , 100 μm , 200 μm dan 400 μm . Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji viskositas dan uji kekerasan. Tahapan pada penelitian ini adalah pengadukan HTPB dengan aditif *Dioctyl Adipate* (DOA) ditahap awal, lalu dicampurkan dengan *filler* Al, ditambahkan *Tetraethylenepentamine Acrylonitrile* (TEPAN), *filler* AP dan *Toluene Diisocyanate* (TDI), kemudian dilakukan pencetakan propelan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi ukuran *filler* AP memiliki pengaruh terhadap nilai viskositas *slurry* propelan yaitu semakin besar ukuran *filler* AP maka semakin rendah nilai viskositas *slurry* propelan. Variasi ukuran *filler* AP juga memiliki pengaruh terhadap *pot-life slurry* propelan yaitu semakin bertambahnya ukuran *filler* AP maka semakin cepat *pot-life slurry* propelan yang dihasilkan untuk mencapai viskositas maksimal *slurry* propelan masih bagus untuk dicetak yaitu 16.000 Poise. Variasi ukuran *filler* AP tidak menunjukkan korelasi terhadap nilai kekerasan tetapi nilai kekerasan yang dihasilkan sesuai dengan syarat dasar propelan dengan *fuel-binder* seperti HTPB.

Kata Kunci: aluminium, amonium perklorat, HTPB, poliuretan.