

Analisa aliran laminar pada silinder koaksial

Hendri Rahmatin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241919&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan keakuratan pengukuran untuk sifat material fluida sangat diperlukan dalam kemajuan pengembangan rekayasa teknik, sifat fluida tersebut antara lain sifat viskoelastik dan fluida non Newtonian. Banyak alat yang dapat digunakan untuk mengukur sifat material fluida tersebut, salah satunya adalah viskometer koaksial. Viskometer koaksial dalam pengujian ini merupakan instrument pengukuran yang terdiri dari dua buah silinder dengan rasio jari-jari tabung silinder adalah 1.25, yang bergerak pada kecepatan tertentu, dimana silinder yang didalam berada pada posisi diam dan fluida uji berada di ruangan antara kedua silinder. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji dan mengetahui sifat-sifat kekentalan aliran larutan biopolimer seperti: tegangan geser, gradien kecepatan, serta kekentalan sesaat. dan membuat kurva alirannya dengan alat viskometer koaksial. Perhitungan Tegangan geser dan gradien kecepatan dilakukan dengan mengukur kecepatan sudut pada silinder luar dan torsi pada silinder dalam. Hasil yang diperoleh menunjukkan kekentalan sesaat dari larutan getah lateks tidak proporsional dengan tegangan geser dan gradien kecepatan, tetapi berhubungan dengan model power law, dimana eksponen power law untuk larutan getah lateks 250,500,dan 1000 ppm didapatkan 0.84, 0.80 dan 0,72.

.....An accuracy for fluid materials measurement such as viscoelastic behaviour and non-Newtonian fluids is a basic point to improve a development in engineering research and industries. There is many devices to measured fluid materials properties, one of them is coaxial viscometer. In this study, The instrument consist of two axial cylinder with radius ratio of the cylinder were 1.25 which rotated in certain speed. The inner cylinder in a fixed position and a fluid test at the annulus between two cylinder. The purpose of this study was to examine and known the fluid materials properties like shear stress, shear strain, and apparent viscosity and also to make a flow curve of biopolymer solutions by coaxial viscometer. The Shear stress and shear strain calculated by measure of the angular velocity on outer cylinder and the torque on inner cylinder. The results indicated the apparent viscosity of guar gum solution is not proportional to the shear stress and shear strain but the relationship is approximated by model power law, where the power law exponent were about 0.84, 0.80 and 0.72 for guar gum solution of 250, 500 and 1000 ppm, respectively.