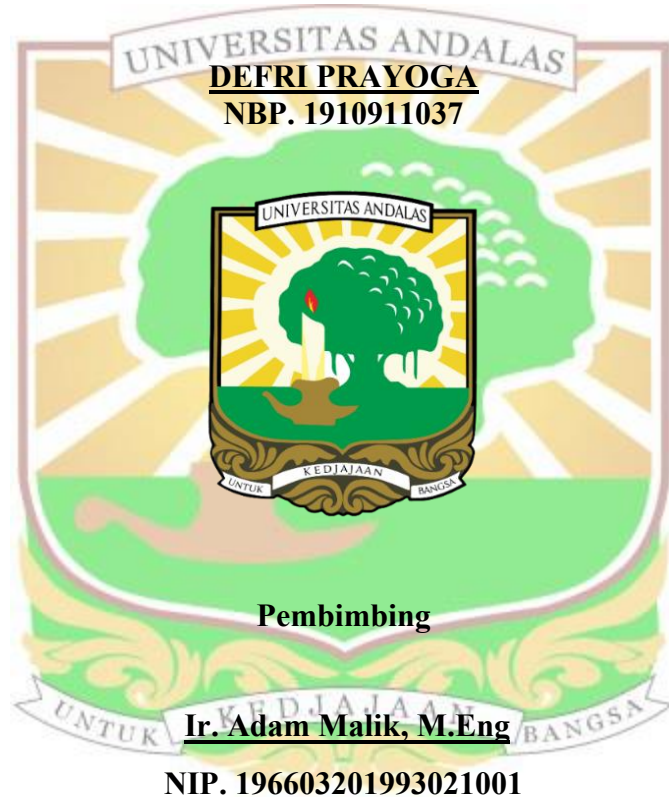


TUGAS AKHIR

PENGARUH INKLUSI SERAT SELULOSA JERAMI PADA CAIRAN PEMOTONGAN BERBASIS MINYAK KELAPA TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PRODUK BUBUT

Oleh :



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

ABSTRACT

The demand for machining processes in the manufacturing industry, both now and in the future, is to produce products with high quality and productivity at low cost, while optimizing time, energy, and resource efficiency. To achieve this, it is necessary to increase the machining speed and optimize all involved variables. One such variable is the use of cutting fluids in the steel turning process and their effect on the surface roughness quality of the finished product. This final project reports on the use of coconut oil-based cutting fluid enriched with straw fibers to improve surface smoothness (machining performance) during the turning of steel. The study was conducted on ST37 steel with a workpiece length of 300 mm, a cutting depth of 0.5 mm, and feed rate variations of 0.05 mm/rev and 0.1 mm/rev. The spindle speed was set at 900 rpm, and three types of cooling media were used: coconut oil with cellulose straw fiber inclusions at concentrations of 2%, 4%, and 6%, pure coconut oil, and dromus as a conventional cutting fluid. The results showed that the inclusion of cellulose straw fibers in coconut oil reduced the surface roughness of the workpiece compared to pure coconut oil and dromus. The optimal concentration was 6% at a feed rate of 0.05 mm/rev, which produced the lowest surface roughness. This reduction indicates that the cellulose straw fibers act as an additional lubricant, enhancing the efficiency of the cutting fluid. In conclusion, coconut oil with cellulose straw fiber inclusions can serve as an environmentally friendly alternative cutting fluid that is more effective in improving machining quality compared to pure coconut oil and dromus.

Keywords: *machining process, nano straw fibers, cutting fluid, surface roughness, turning machining, inclusive.*

ABSTRAK

Permintaan proses pemesinan dalam industri manufaktur saat ini dan masa depannya adalah untuk menghasilkan produk dengan kualitas produktivitas yang tinggi, biaya rendah, efisiensi waktu, energi, dan sumber daya yang optimal. Untuk mencapai hal ini, perlu meningkatkan kecepatan proses pemesinan dan mengoptimalkan semua variabel yang terlibat. Salah satunya adalah penggunaan cairan pemotong dalam proses pembubutan baja dan pengaruhnya terhadap kualitas kekasaran permukaan produk yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi serat jerami yang di inklusi ke dalam cairan pemotongan berbahan minyak kelapa pada proses bubut, khususnya dalam hal kekasaran permukaan produk. Penelitian ini melakukan proses pembubutan pada baja ST37 dengan panjang benda kerja 300 mm, kedalaman potong 0,5 mm, dan variasi gerak makan 0,05 mm/rev serta 0,1 mm/rev. Kecepatan spindel putar yang digunakan adalah 900 rpm dengan tiga jenis media pendinginan, yaitu minyak kelapa dengan inklusi serat selulosa jerami (2%, 4%, dan 6%), minyak kelapa murni, serta dromus sebagai cairan pemotongan konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inklusi serat selulosa jerami dalam minyak kelapa mampu menurunkan kekasaran permukaan benda kerja dibandingkan dengan minyak kelapa dan dromus. Konsentrasi optimal sebesar 6% pada gerak makan 0,05 mm/rev menghasilkan permukaan dengan kekasaran paling rendah. Penurunan kekasaran ini menunjukkan bahwa selulosa jerami berperan sebagai pelumas tambahan yang meningkatkan efisiensi cairan pemotongan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa minyak kelapa dengan inklusi serat selulosa jerami dapat menjadi alternatif cairan pemotongan ramah lingkungan yang lebih efektif dalam meningkatkan kualitas hasil pemesinan dibandingkan minyak kelapa murni dan dromus.

Kata kunci: Proses pemesinan, Serat jerami, *Cutting fluid*, Kekasaran permukaan, Pemesinan bubut, Inklusi.