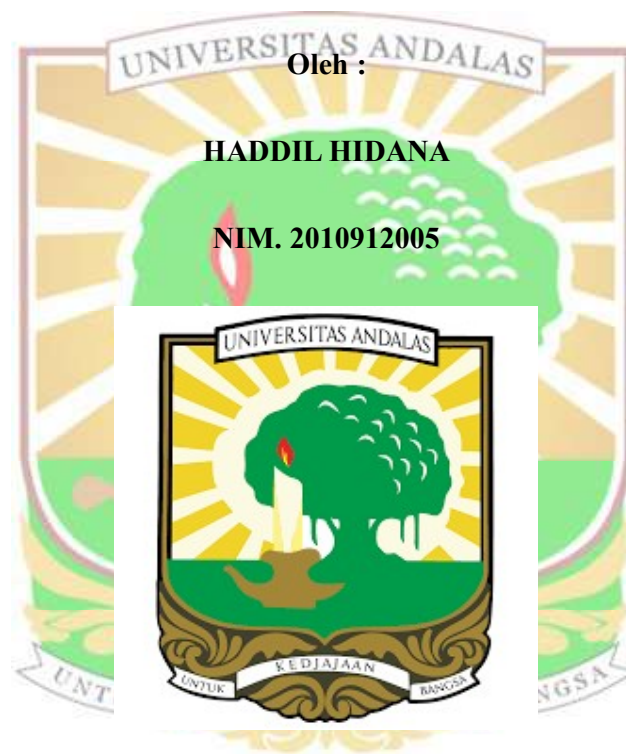


TUGAS AKHIR

**PENGARUH INKLUSI SERAT SELULOSA KULIT
PISANG DALAM CAIRAN PEMOTONGAN MINYAK
SAWIT TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN
BENDA KERJA**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRACT

The demands of the manufacturing industry today and in the future require improving product quality and productivity while minimizing costs and optimizing time, energy, and resource usage. One approach to achieving this is by increasing machining speed and optimizing all process variables, including the use of cutting fluids. The use of palm oil-based cutting fluid with the inclusion of banana peel cellulose fibers is expected to enhance the surface smoothness of machined products. This study involved the turning process of medium carbon steel (AISI 4340) with a workpiece length of 30 cm, a cutting depth of 0.5 mm, and feed rate variations of 0.05 mm/rev and 0.1 mm/rev. The spindle speed used was 900 rpm, and three types of cooling media were applied: palm oil with the inclusion of banana peel cellulose fibers (2%, 3%, and 4%), pure palm oil, and Dromus as a conventional cutting fluid. The results indicate that the inclusion of banana peel cellulose fibers in palm oil effectively reduces the surface roughness of the workpiece compared to pure palm oil and Dromus. The optimal concentration of 3% at a feed rate of 0.05 mm/rev produced the lowest surface roughness. This reduction demonstrates that banana peel cellulose acts as an additional lubricant, enhancing the efficiency of the cutting fluid. The conclusion of this study is that palm oil with the inclusion of banana peel cellulose fibers can serve as an environmentally friendly alternative cutting fluid that is more effective in improving machining quality compared to pure palm oil and Dromus.

Keywords: Cutting fluid, palm oil, cellulose fibers, surface roughness, turning process.

ABSTRAK

Tuntutan industri manufaktur saat ini dan di masa depan adalah meningkatkan kualitas dan produktivitas produk dengan biaya rendah serta optimal dalam penggunaan waktu, energi, dan sumber daya. Salah satu cara untuk mencapainya adalah dengan meningkatkan kecepatan pemesinan dan mengoptimalkan semua variabel proses, termasuk penggunaan cairan pemotongan. Penggunaan cairan pemotongan berbasis minyak sawit yang diinklusikan serat selulosa dari kulit pisang diharapkan dapat meningkatkan kehalusan permukaan hasil pemesinan. Penelitian ini melakukan proses pembubutan pada baja karbon sedang (AISI 4340) dengan panjang benda kerja 30 cm, kedalaman potong 0,5 mm, dan variasi gerak makan 0,05 mm/rev serta 0,1 mm/rev. Kecepatan putar yang digunakan adalah 900 rpm dengan tiga jenis media pendinginan, yaitu minyak sawit dengan inklusi serat selulosa kulit pisang (2%, 3%, dan 4%), minyak sawit murni, serta Dromus sebagai cairan pemotongan konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inklusi serat selulosa kulit pisang dalam minyak sawit mampu menurunkan kekasaran permukaan benda kerja dibandingkan dengan minyak sawit murni dan Dromus. Konsentrasi optimal sebesar 3% pada gerak makan 0,05 mm/rev menghasilkan permukaan dengan kekasaran paling rendah. Penurunan kekasaran ini menunjukkan bahwa selulosa kulit pisang berperan sebagai pelumas tambahan yang meningkatkan efisiensi cairan pemotongan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa minyak sawit dengan inklusi serat selulosa kulit pisang dapat menjadi alternatif cairan pemotongan ramah lingkungan yang lebih efektif dalam meningkatkan kualitas hasil pemesinan dibandingkan minyak sawit murni dan Dromus.

Kata kunci: Cairan pemotongan, minyak sawit, serat selulosa, kekasaran permukaan, pemesinan bubut.