

TUGAS AKHIR

PENGARUH INKLUSI SERAT NANO SELULOSA KULIT PISANG DALAM CAIRAN PEMOTONG BERBASIS MINYAK SAWIT TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRACT

In the machining process, there will be a movement in the machine. The machining process will experience heat in the machine used. From the heat that occurs in the machine, a cutting fluid is needed to overcome the heat that occurs in the machining process. Conventional cutting fluids used today are generally made from natural oil. Cutting fluids derived from natural oil are very limited. Not only limited, cutting fluids derived from petroleum are also not environmentally friendly and are also dangerous for operators who want to use them during the machining process. So that cutting fluids made from vegetable oil with other additives or additives can be used at this time. Cutting fluids derived from vegetable oil which have been added with other additives are very environmentally friendly and more economical than coolants derived from petroleum. As has been done by this final project research. This final project discusses the effect of inclusion of banana peel nano cellulose fibers that have been mixed with palm oil, and see what effect it has on the wear that occurs on the chisel. As we know, the turning process on a lathe. There will be wear on the chisel. And using this cutting fluid will be able to reduce the wear that occurs on the chisel. Which in this study provides a percentage of mixing banana peel nano cellulose fiber inclusions in palm oil of 2%, 3%, and 4%. Cutting fluid is made by mixing banana peel nano cellulose fibers with palm oil using a Magnetic Stirrer until the suspension is perfectly mixed. Cutting fluid is used in the lathe machining process for AISI 4340 steel workpiece material using a carbide chisel. From the experiments that have been carried out, it was found that the chisel edge wear value decreased, namely at a concentration of 0% of 0.274 mm. At a concentration of 2% it was 0.262 mm. At 3% it was 0.243 mm, and at a concentration of 4% it decreased further, namely by 0.221 mm.

Keywords: Cutting fluid, banana peel cellulose nanofiber, palm oil, carbide tool wear, turning process.

ABSTRAK

Proses pemesinan ini akan terjadinya suatu pergerakan pada mesin tersebut. Proses pemesinan tersebut akan mengalami panas pada mesin yang digunakan. Panas yang terjadi pada mesin, maka diperlukan suatu cairan pemotong untuk mengatasi panas yang terjadi pada proses pemesinan tersebut. Cairan pemotong konvensional yang digunakan pada saat sekarang ini pada umumnya terbuat dari minyak alam. Cairan pemotong yang berasal dari minyak alam ini sangat terbatas. Cairan pemotong yang berasal dari minyak bumi ini juga tidak ramah lingkungan dan juga berbahaya bagi operator yang ingin menggunakan saat proses pemesinan sehingga dapat digunakan pada saat sekarang ini cairan pemotong yang terbuat dari minyak nabati dengan ada campuran atau zat penambah lainnya. Cairan pemotong yang berasal dari minyak nabati ini yang telah ditambah dengan zat penambah lainnya sangat ramah lingkungan dan lebih ekonomis dibandingkan dengan coolant yang berasal dari minyak bumi, seperti yang telah dilakukan oleh penelitian tugas akhir ini. Tugas akhir yang dilakukan ini membahas tentang pengaruh inklusi serat nano selulosa kulit pisang yang telah dicampurkan dengan minyak sawit, dan dilihat apa pengaruhnya terhadap keausan yang terjadi pada pahat. Proses bubut pada mesin bubut, akan terjadinya keausan pada pahat. Penggunaan cairan pemotong ini akan dapat mengurangi keausan yang terjadi pada pahat tersebut. Penelitian ini memberikan Persentase pencampuran inklusi serat nano selulosa kulit pisang dalam minyak sawit sebesar 2%, 3%, dan 4%. Cairan pemotong dibuat dengan melakukan pencampuran serat nano selulosa kulit pisang dengan minyak sawit menggunakan Magnetic Stirrer hingga suspensi tercampur sempurna. Cairan pemotong digunakan pada proses pemesinan bubut untuk material benda kerja baja AISI 4340 dengan menggunakan pahat karbida. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan didapatkan nilai keausan tepi pahat semakin menurun, yaitu pada konsentrasi 0% sebesar 0,274 mm. Konsentrasi 2% sebesar 0,262 mm. Konsentrasi 3% bernilai sebesar 0,243 mm, dan konsentrasi 4% semakin turun yaitu sebesar 0,221 mm.

Kata Kunci : Cairan Pemotong, Serat Nano Selulosa Kulit Pisang, Minyak Sawit, Keausan Pahat Karbida, Proses Bubut.