

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN MoS_2 PADA CAIRAN
PENDINGIN DROMUS TERHADAP KEAUSAN TEPI
PAHAT HSS PADA PROSES MEMBUBUT BAJA
KARBON RENDAH**



Oleh :

MUHAMMAD IQBAL QAIS

NIM. 2010913012

Dosen Pembimbing :

Ismet Hari Mulyadi, Ph.D.

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

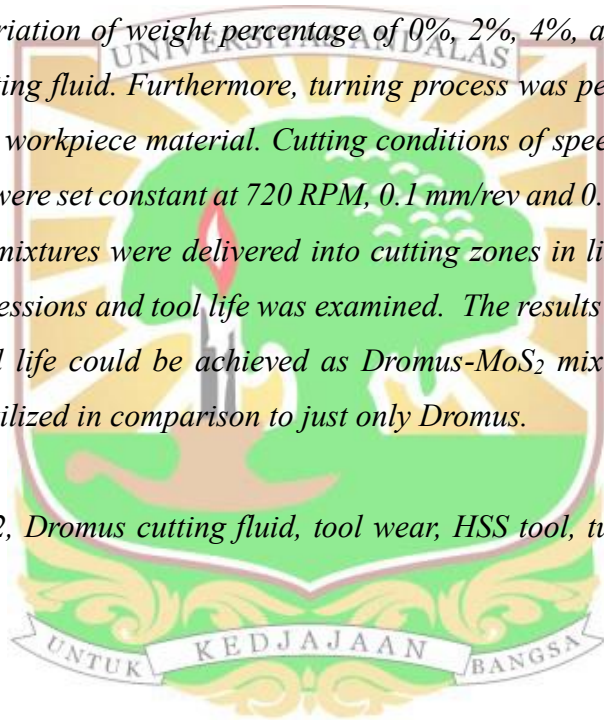
PADANG

2025

ABSTRACT

The use of Dromus as coolant in machining processes is commonly delivered by floodings. This aims to improve the heat dissipation capability. However, it results in negative impacts on the environmental and increases the costs associated with coolant usage. MoS₂ is known as a powder that has good lubricity. The addition of MoS₂ powder to Dromus is expected to reduce its usage volume and decrease cutting temperature due to the cooling and lubrication functions working all together so that tool wear can be controlled. Therefore, in this study, MoS₂ powder addition with variation of weight percentage of 0%, 2%, 4%, and 6% was mixed into Dromus cutting fluid. Furthermore, turning process was performed on St. 37 low carbon steel workpiece material. Cutting conditions of speed, feed movement and depth of cut were set constant at 720 RPM, 0.1 mm/rev and 0.5 mm respectively. Meanwhile, the mixtures were delivered into cutting zones in limited volume and flank wear progressions and tool life was examined. The results show that a 47.44% reduction of tool life could be achieved as Dromus-MoS₂ mixture with Dromus cutting fluid is utilized in comparison to just only Dromus.

Keywords: MoS₂, Dromus cutting fluid, tool wear, HSS tool, turning, lowcarbon steel



ABSTRAK

Penggunaan Dromus sebagai cairan pendingin pada proses pemesinan umum dilakukan dengan cara membanjiri (*Floodings*). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pembuangan panas yang baik. Akan tetapi, cara tersebut menghasilkan pengaruh negatif terhadap lingkungan dan meningkatkan biaya yang berhubungan dengan pemakaian cairan pendingin. MoS_2 dikenal sebagai serbuk yang memiliki kemampuan pelumasan yang baik. Penambahan serbuk MoS_2 pada Dromus diharapkan akan mengurangi volume penggunaannya dan terjadinya penurunan suhu pemotongan akibat adanya fungsi pendinginan dan pelumasan yang bekerja secara bersama-sama sehingga umur pahat dapat dipertahankan. Oleh karena itu, pada penelitian ini, variasi penambahan serbuk MoS_2 berturut-turut sebesar 0%, 2%, 4%, dan 6% berat ditambahkan pada cairan Dromus. Pengaruh variasi campuran diamati terhadap keausan tepi pahat HSS yang dipergunakan pada proses membubut material baja karbon rendah St.37 dengan menggunakan parameter pemotongan yang konstan, yaitu gerak makan 0,1 mm/putaran, kedalaman potong 0,5 mm, dan kecepatan spindel 720 rpm, dengan volume yang terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan keausan tepi pahat HSS dengan semakin besarnya persentase penambahan MoS_2 yaitu sampai sebesar 47,44% jika dibandingkan dengan hanya menggunakan cairan pendingin Dromus.

Kata Kunci : MoS_2 , cairan pendingin Dromus, keausan pahat, pahat HSS, pembubutan, baja karbon rendah.