

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tembaga dan paduannya merupakan salah satu logam yang paling banyak dimanfaatkan oleh manusia selain karena kelimpahannya yang sangat besar di alam dan juga sifat-sifat yang dimiliki oleh tembaga. Tembaga memiliki konduktivitas termal dan elektrik yang baik, relatif lunak, mudah ditempa, memberikan kilau yang indah bila digosok dan mempunyai laju korosi yang lambat. Tembaga banyak digunakan untuk komponen elektrik, produk elektrik, peralatan rumah tangga, dan bearing. Sedangkan laju korosi tembaga yang rendah banyak dimanfaatkan untuk melapisi logam lain yang mempunyai laju korosi tinggi misalnya baja. Lapisan tembaga pada baja dapat mengontrol korosi dari baja, meningkatkan konduktivitas listrik dan termal baja (Walsh, 1994).

Penghalusan ukuran butiran logam dan paduan dengan menggunakan proses termomekanikal treatment adalah salah satu dari teknik yang efektif untuk memperbaiki sifat-sifat mekanis dan penyesuaian paduan logam konvensional khususnya tembaga. Dengan kata lain, penghalusan ukuran butiran (penguatan dengan pengerasan presipitasi) secara teknologi menjanjikan, karena pada umumnya tidak merugikan pengaruh keuletan dan ketangguhan, berbeda dengan sebagian besar metode penguatan lain (pengerasan larutan padat dan pengerasan kerja). Oleh karena itu, metode deformasi plastis menyeluruh berpotensi untuk mendapatkan mikrostruktur (butiran sangat halus) dalam berbagai logam dan paduan. Formasi mikrostruktur adalah dasar perubahan utama dalam sifat-sifat bahan dan pencapaian karakteristik lanjut seperti kekuatan yang sangat tinggi dengan keuletan yang cukup, kekuatan kelelahan, umur, ketahanan aus, superelastis pada bahan konstruksi bearing tembaga.

Setelah proses penelitian bahwa penambahan Cu, Pb dan Sn dapat meningkatkan sifat mekanik bahan paduan. Perlakuan panas dengan suhu 400°C dengan waktu tunggu 1 jam dapat meningkatkan kekerasan permukaan material. Yang mana nilai kekerasan 60 BHN, nilai angka keausan 0.000013 gr/min. Setelah dilakukan penelitian bantalan gelinding yang menggunakan material tembaga dapat bertahan selama 4 bulan.

Oleh karena itu perlu di lakukan proses perlakuan termomekanikal untuk memperbaiki sifat mekanis tembaga komersial dengan suhu bervariasi 400°C-950°C dengan waktu tunggu 1 jam. Setelah dilakukan proses termomekanikal, yang disetujui dengan proses mekanik dengan cara pengujian kekerasan, pengujian tarik dan pengujian struktur mikro untuk mendapatkan besar butir setelah proses perlakuan termomekanikal.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini adalah melakukan metode pengujian sifat-sifat mekanis bahan tembaga paduan.

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini menitik beratkan pada perubahan sifat mekanis terhadap kekuatan tarik yang dikerjakan oleh alat uji tarik rakitan. Adapun pembatasan masalah pada skripsi ini yaitu:

1. Material yang digunakan adalah Tembaga paduan (*Cu*) yang dijual secara komersil.
2. Pengujian tarik dikerjakan pada alat uji tarik rakitan.
3. Penelitian ini diaplikasikan untuk perbaikan sifat-sifat mekanis (kekerasan dan kekuatan tarik) untuk mendapatkan keakuratan alat uji tarik rakitan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan ini dibagi atas tujuan umum dan tujuan khusus

1.4.1 Tujuan Umum

Pengujian sifat-sifat mekanis (kekerasan dan kekuatan tarik) tembaga komersial yang terdapat di pasaran dengan proses pengujian alat uji tarik rakitan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari Penelitian ini adalah:

- a. Menganalisa morfologi permukaan pada *Tembaga paduan (Cu)* setelah uji tarik.
- b. Menentukan tegangan maksimum, regangan, setelah perlakuan pada bahan tembaga (uji tarik).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang metalurgi logam.
2. Bagi akademik, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang pengujian tarik logam.
3. Bagi industri dapat digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam pembuatan bahan Tembaga (Cu).

1.6 Sistematik Penulisan

Sistematik penulisan disusun sedemikian rupa sehingga konsep penulisan proposal menjadi berurutan dalam kerangka alur pemikiran yang mudah dan praktis. Sistematik tersebut disusun dalam bentuk bab-bab yang saling berkaitan satu sama lain, yaitu:

Bab I Pendahuluan

Bab I berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, mamfaat penelitian, sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II berisikan pendahuluan, tembaga, aplikasi tembaga untuk bantalan gelinding lori kelapa sawit, deformasi menyeluruh, pengujian mekanik, mikrostruktur (Metallography test), perhitungan besar butir.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab III berisikan waktu dan tempat, prosedur penelitian, pembuatan spesimen, alat pengujian tarik, alat pegujian metalografi, uji hardness dan proses yang dilaksanakan

Bab IV Pengujian dan Analisis Penelitian

Bab IV berisikan penyajian hasil yang diberikan dari pengujian kekerasan, uji tarik dan metalografi.

Bab V Kesimpulan dan Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN