

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang *engineering* menyebabkan kebutuhan akan produk manufaktur cenderung meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan akan produk manufaktur ini, banyak macam proses produksi yang dikembangkan oleh manusia salah satunya pengecoran logam. Pengecoran merupakan salah satu industri penting di Indonesia, sekitar 70% dari produk manufaktur terbuat dari pengecoran logam yang digunakan dalam berbagai bidang. Usaha pengecoran logam mempunyai peranan strategis pada struktur perekonomian nasional terutama dalam menunjang industri penghasil komponen seperti furniture, komponen otomotif, dan lain-lain. Keberadaan industri pengecoran logam menjadikan logam bekas mempunyai nilai ekonomis yang lebih baik. Pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri merupakan potensi besar bagi pengembangan usaha pengecoran logam[1]. Salah satu logam bekas yang sering digunakan pada industri coran adalah kuningan (*brass*) tetapi, logam bekas yang digunakan mempengaruhi kualitas produk hasil pengecoran tersebut. Hal ini dikarenakan banyaknya unsur pengotor yang terdapat pada logam bekas tersebut sehingga, perlunya suatu perekayasa terhadap logam bekas agar produk yang dihasilkan terhindar dan minim dari unsur pengotor tersebut.

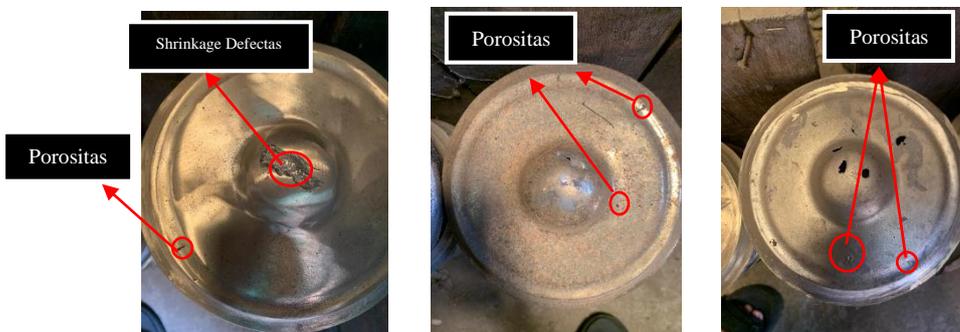
Salah satu industri cor kecil yang ada di Sumatera Barat yaitu industri pengecoran Sungai Puar. Sungai Puar merupakan salah satu nagari yang berada di Kecamatan Sungai Puar, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Sungai Puar terkenal sebagai daerah penghasil peralatan dari logam yang dibuat melalui proses pengecoran. Industri pengecoran Sungai Puar yang berskala rumah tangga ini, terkenal dengan produk hasil pengecoran berbahan dasar kuningan. Bentuk produk yang dihasilkan berupa ganto, talempong, cetakan kue, pisau, dan kerajinan tangan serta alat-alat rumah tangga lainnya. [2]

Proses pengecoran (*casting*) merupakan salah satu proses produksi yang banyak digunakan dan berkembang dengan pesat. Salah satu jenis pengecoran tertua dan berkembang hingga saat ini yaitu *sand casting*. Banyak faktor yang menyebabkan *sand casting* ini mampu bertahan bahkan berkembang dengan pesat, faktor tersebut diantaranya biaya produksi yang murah, proses yang sederhana, mampu menghasilkan produk dengan geometri yang rumit, dan interval ukuran produk yang cukup luas. [3]

Salah satu logam non ferro yang banyak digunakan dalam pengecoran adalah tembaga (Cu). Tembaga dan paduannya merupakan salah satu kelompok utama logam komersial. Logam ini banyak digunakan karena konduktivitas listrik dan termal yang sangat baik, ketahanan yang luar biasa terhadap korosi, mudah difabrikasi, memiliki kekuatan yang baik, tahan terhadap lelah (*fatigue*), dan tidak bersifat magnetik. Seng merupakan salah satu logam yang dapat dipadukan dengan tembaga. Seng banyak digunakan untuk coating anoda, memproteksi baja dari korosi, dan pengecoran. [4]

Paduan tembaga dan seng adalah kuningan (Cu-Zn) dengan Cu sebagai paduan utamanya. Paduan ini memiliki kekuatan, keuletan, ketahanan korosi, sifat mampu bentuk dan mampu mesin yang baik, sehingga banyak digunakan untuk pembuatan pipa, tabung, sekrup, radiator dan selongsong peluru untuk senjata api.

Pada industri pengecoran Sungai Pua ditemukan cacat pengecoran yang muncul pada produk hasil coran dengan bahan baku kuningan *scrap* seperti **Gambar 1.1**. Cacat pengecoran ini menyebabkan turunnya kualitas hasil produk coran.



Gambar 1. 1 Komponen Pengecoran di Sungai Pua yang terindikasi cacat

Proses pengecoran logam khususnya pengecoran kuningan di Sungai Pua sangat rentan terhadap munculnya cacat seperti adanya gas *hydrogen* yang terperangkap di kuningan cair yang nantinya dapat menyebabkan munculnya cacat porositas. Cacat ini dapat dihindari dengan melakukan rekayasa pemberian *degasser* dan munculnya cacat inklusi serta terak yang dapat di atasi dengan pemberian serbuk *slager*. [5] Namun sampai saat ini, penelitian tentang pengaruh penambahan *degasser* dan serbuk *slager* pada kuningan *scrap* terhadap sifat mekanik dan struktur makro mikro nya masih kurang. Hal tersebutlah yang melatar belakangi penelitian ini dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh rekayasa *degasser* terhadap pengurangan cacat porositas serta nilai kekerasan produk coran *Red Brass Gilding Metal* (Cu *Scrap* + 5% Zn)?
2. Bagaimana pengaruh rekayasa serbuk *slager* terhadap cacat inklusi dan terak produk coran *Red Brass Gilding Metal* (Cu *Scrap* + 5% Zn)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan *degasser* terhadap pengurangan cacat porositas serta nilai kekerasan produk coran *Red Brass Gilding Metal* (Cu *Scrap* + 5% Zn).
2. Mengetahui pengaruh rekayasa serbuk *slager* terhadap cacat inklusi dan terak produk coran *Red Brass Gilding Metal* (Cu *Scrap* +5% Zn)

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kualitas yang baik terhadap variasi *degasser* dan serbuk *slager* pada kuningan *scrap* sehingga dapat meningkatkan hasil produk coran.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam melakukan penelitian yaitu :

1. Pengujian dilakukan dengan skala laboratorium.

2. Proses pengecoran menggunakan metode *Sand Casting*.
3. Material yang digunakan adalah paduan tembaga *scrap* dan 5% Zn
4. Kualitas produk ditinjau melalui pengujian kekerasan menggunakan metode Vickers serta pengamatan dengan alat Mikroskop Optik Stereo Laboratorium Metalurgi, Teknik Mesin, Universitas Andalas

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan penelitian dimulai dari pembuatan BAB I Pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan permasalahan serta sistematika penulisan dari laporan. Pada BAB II Tinjauan Pustaka yang menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian. BAB III Metodologi yang menguraikan tentang sistematika penelitian, prosedur penelitian dan rincian kerja prosedur penelitian yang dilakukan. Dilanjutkan dengan BAB IV Hasil dan Pembahasan dimana menjelaskan hasil yang didapat serta analisis dari penelitian dan diakhiri pada BAB V Penutup yang berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil tugas akhir dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk penelitian selanjutnya.

