

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sampah merupakan musuh bagi lingkungan dimana pun termasuk lingkungan kita, karena sangat sulit terurai dan menumpuk dalam jumlah banyak, termasuk kaleng minuman bekas. Minuman jenis ini mudah ditemukan di toko kelontong, minimarket dan supermarket. Berdasarkan data Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Ponorogo, jumlah sampah kota pada tahun 2022 sekitar 139.552,49 ton perbulan. Jumlah tersebut belum termasuk sampah yang tidak dikirim ke tempat pembuangan akhir sampah (TPAS) atau sampah yang dikirim ke tempat pembuangan sampah yang tidak dilayani oleh Kota Ponorogo. sebab, Kota Ponorogo hanya mampu mengangkut 60 persen melalui jasa kebersihan. Satu-satunya cara untuk mengurai sampah kaleng minuman bekas adalah dengan mendaur ulang sampah tersebut [1].

Daur ulang adalah pengolahan kembali bahan bekas seperti tekstil, kertas dan air untuk menghasilkan produk baru. Dengan menggunakan metode pengolahan yang tepat, sampah dapat diolah menjadi produk yang bernilai ekomi tinggi. Sampah sendiri merupakan sampah yang dihasilkan pada saat proses produksi, baik domestik maupun industri. Tingkat terakhir dari piramida konsep zero waste memiliki enam langkah: memikirkan kembali, membuang, mengurangi, menggunakan kembali, memperbaiki dan mendaur ulang. Memikirkan kembali berarti membeli sesuatu yang memenuhi kebutuhan anda. Mengurangi pembelian barang sekali pakai dan Mengurangi penggunaan hal-hal yang berbahaya bagi lingkungan. Sedangkan penggunaan kembali berarti menggunakan kembali sesuatu dalam bentuk aslinya. Memperbaiki barang yang rusak sebelum membeli yang baru. Mendaur ulang berarti mengubah bentuk dan menggunakannya kembali [2].

Menyelidiki pengaruh penggantian media cetak pasir merah dan pasir hitam terhadap kekuatan tarik, kekerasan, komposisi kimia dan struktur mikro pada saat peleburan kembali aluminium (Al) dengan kandungan timbal (Pb) 20% penelitian dilakukan oleh Abdul Rahman. Hasil pengujian pengecoran dari lelehan aluminium dan timbal menunjukkan kuat tarik yang sangat bervariasi antara benda uji, benda uji yang menggunakan cetakan pasir merah memperoleh hasil sebesar 131,58 N/mm² dan benda uji yang menggunakan cetakan pasir hitam adalah 150 N/mm². Bila kekerasan benda uji diukur menggunakan cetakan pasir merah diperoleh hasil 98.599HB dan 82.936HB menggunakan cetakan pasir hitam. Komposisi kimia pasir merah mengandung 15 unsur, tetapi hanya empat unsur yang mempengaruhi besi tuang: Si, Zn, Pb dan Cu yang menyumbang lebih 1% komposisi besi tuang. Struktur mikro ukuran partikel mempengaruhi nilai lebih besar dibandingkan dengan varian cetakan pasir merah. Kadar liat pasir merah yang digunakan sebagai cetakan adalah 16,28% dan pasir hitam 5,46% [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Budi Santoso dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan pasir hitam dan cetakan permanen terhadap kekuatan tarik, struktur mikro dan komposisi kimia cetakan aluminium dengan penambahan grafit 20%. Penelitian ini menggunakan aluminium bekas dan timbal yang dilebur kembali dalam tungku wadah. Sampel yang dilebur kembali kemudian diuji kuat tariknya dengan menggunakan cetakan pasir dan permanen, dan diperoleh kuat tarik maksimum cetakan pasir sebesar 132,3 N/mm². sedangkan bentuk permanen yang diperoleh sebesar 168,78 N/mm², dan dapat disimpulkan bahwa bentuk permanen mempunyai kuat tarik yang paling tinggi. Uji mikrostruktur menunjukkan bahwa partikel aluminium lebih besar dari unsur lainnya, namun pada pasir hitam dan cetakan permanen, partikel aluminium paling padat pada cetakan permanen. Pada saat diuji komposisi kimia penambahan Pb 20% hanya 2,2778% karena sifat Pb yang mengendap pada saat pengecoran, dan proporsi timah sendiri

yang digunakan adalah 14,6629%, sehingga hasil akhir pengujian adalah hanya 2,2778% [4].

Dalam proses pengecoran dengan bahan dasar alumunium biasanya bahan alumunium dipadukan dengan logam lainnya untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi seperti ditambahkan timah hitam (Pb). Timah hitam adalah logam ringan, lunak, mudah dibentuk dan memiliki tahan korosi tinggi, disisi lain dua bahan tersebut sangat mudah ditemukan dimana-mana sebagai bahan pembuatan alat-alat sehari.

Dari penelitian temuan-temuan di atas, maka penulis akan meneliti penambahan timah hitam (Pb) pada daur ulang alumunium (Al) limbah kaleng minuman. Hal-hal yang mempengaruhi hasil daur ulang akan dianalisis.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Melihat permasalahan tersebut dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Penambahan timbal (Pb) pada kaleng minuman alumunium (Al) daur ulang dapat berdampak apa pada uji tarik dan struktur mikronya?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang akan dibahas pada permasalahan ini sama seperti rumusan masalah di atas tadi yaitu:

- a. Mencari pengaruh nilai dari penambahan timah hitam (Pb) pada daur ulang alumunium (Al) limbah kaleng minuman terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro.

1.4. BATASAN MASALAH

Saat melakukan penelitian, penulis hendaknya meminimalkan ruang lingkup pembahasan dan memastikan bahwa apa yang dibicarakan mewakili tujuan yang diharapkan. Ruang lingkup masalahnya adalah:

- a. Jenis alumunium (Al) yang digunakan berasal dari bekas kaleng minuman dengan komposisi 98% (980g) dan 97% (970g).
- b. Campuran yang digunakan terdiri dari timbal 2% (20g) dan 3% (30g).
- c. Suhu lelehnya Al-Pb adalah 750°C [11].
- d. Suhu lelehnya alumunium 660°C [15].
- e. Suhu lelehnya timah hitam 330°C.
- f. Menggunakan cetakan pasir.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Melihat tujuan penelitian, maka kita dapat menyimpulkan bahwa kelebihan penelitian ini adalah:

- a. Kemampuan menerapkan dan mengembangkan ilmu yang diperoleh di perkuliahan sedemikian rupa sehingga benar-benar dapat memberikan kontribusi pada masyarakat.
- b. Dapat menganalisis hasil uji tarik bahan percobaan.
- c. Dapat memberikan masukan bagi industri yang memiliki masalah sama dengan penelitian selanjutnya mengenai teknologi penegcoran.