

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aluminium merupakan logam yang paling banyak digunakan setelah baja. Karakteristik utamanya adalah ringan, memiliki konduktivitas panas dan listrik yang tinggi, memiliki ketahanan korosi dalam atmosfer biasa, serta memiliki keuletan yang cukup tinggi. Aluminium jauh lebih ringan jika dibandingkan dengan baja (**Bondan T. Sofyan, 2010**).

Dari penelitian yang dilakukan oleh (**Budiyanto, 2008**) dalam penelitiannya menyelidiki tentang sejauh mana pengaruh temperatur tuang aluminium paduan silikon seri 4032 terhadap kualitas hasil pengecoran. paduan Aluminium-Silikon seri 4032 memiliki titik eutektik sekitar 12,5% pada temperatur 575°C. Paduan ini secara langsung dapat membeku dari fasa cair menuju ke fasa padat. Dengan adanya titik eutektik dapat diperoleh keuntungan dari segi peleburan dan mampu tuang (terutama sekitar daerah eutektik). Paduan Al-12%Si sangat banyak dipakai untuk paduan cor cetak, tetapi paduan ini tidak perlu dilakukan modifikasi. Peneliti menggunakan cetakan pasir. Sedangkan variasi temperatur penuangan yang digunakan adalah 650°C, 700°C, 750°C, 800°C dan 850°C.

Dari uji struktur mikro yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa pada temperatur penuangan 650°C ukuran butir cukup besar yang diikuti pembentukan batas butir yang kurang sempurna. Sedangkan pada temperatur penuangan 700°C, 750°C, 800°C, 850°C terlihat semakin kecilnya ukuran butir dan pembentukan batas butir yang lebih sempurna dibandingkan dengan temperatur penuangan sebelumnya.

Dari penelitian yang dilakukan oleh (**Teguh Raharjo dan Wayan Sujana, 2010**) dalam penelitiannya menyelidiki pengaruh temperatur penuangan dan temperatur cetakan terhadap sifat mekanis bahan paduan Al-Zn. Metode pengecoran yang digunakan adalah *gravity casting*. Bahan cor yang digunakan adalah Aluminium yang dipadu dengan Zink, yang terlebih dahulu dicairkan dalam dapur, setelah kedua logam tersebut mencair dan tercampur secara merata dituangkan kedalam cetakan dengan temperatur penuangan 600°C, 650°C, 700°C, 800°C, 850°C, 900°C. Variasi temperatur cetakan yang digunakan adalah temperatur 300°C, 350°C dan 400°C. Bahan cetakan yang digunakan adalah baja ST 42 yang dapat membuat coran dengan ketelitian dan kualitas tinggi.

Setelah melakukan serangkaian proses penelitian pengaruh variasi temperatur tuang dan pengaruh variasi temperatur cetakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Temperatur penuangan dan temperatur cetakan mempunyai pengaruh terhadap nilai kekerasan pada pengecoran bahan paduan Al-Zn dan nilai kekerasan tertinggi didapat pada temperatur tuang 850°C dengan suhu cetakan 350°C.
2. Variasi temperatur penuangan akan berpengaruh terhadap perubahan sifat mekanik bahan paduan Al-Zn hasil pengecoran.

(Mohammad Tofa Wijaya, Zubaidi dan Wijoyo, 2017) dalam penelitiannya menyelidiki pengaruh temperatur tuang terhadap ketangguhan impact dan struktur mikro hasil pengecoran paduan aluminium dengan menggunakan cetakan pasir. Bahan penelitian ini adalah paduan aluminium dari scrap aluminium, kemudian dilebur dan dituang ke dalam cetakan dengan variasi temperatur tuang dari 660°C, 700°C dan 740°C. Foto struktur mikro dilakukan dengan menggunakan mikroskop optik Nikon seri 661103. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi temperatur tuang pada saat pengecoran berpengaruh terhadap nilai ketangguhan impact dan struktur mikro hasil coran. Semakin tinggi temperatur tuang maka nilai ketangguhan impactnya juga semakin meningkat. Struktur mikro yang terbentuk dari logam paduan aluminium coran secara umum memiliki bentuk struktur mikro berupa struktur *dendrite*.

Dari penelitian yang dilakukan oleh (Rudi Siswanto, 2015) upaya sederhana telah dilakukan dengan memanfaatkan aluminium rongsok paduan Al-19,6Si-2,5Cu,2,3Zn (Scrap). Paduan Al rongsokan dipanaskan dalam tungku krusibel sampai logam mencair dengan variasi temperatur tuang 650°C, 660°C, 670°C dan 680°C. Setelah logam cair mencapai temperatur yang dikehendaki, kemudian dituang dalam cetakan pola *styrofoam* yang dibenamkan di dalam pasir dan selanjutnya didinginkan di udara (temperatur ruang). Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan semakin tinggi tempertur tuang struktur Hypereutectic Si hadir diantara dendrit dari serpihan pendek tipis menjadi serpihan panjang tebal.

Dalam tugas akhir ini penulis mencoba meneliti pengaruh variasi temperatur penuangan dan temperatur cetakan terhadap struktur mikro paduan Al-Cu Hypoeutektic. Bahan yang digunakan adalah aluminium murni dengan penambahan unsur Cu 34 %. Variasi temperatur penuangan yang digunakan adalah 600°C , 650°C dan 700°C. Sedangkan variasi temperatur cetakannya adalah suhu kamar, 100°C dan 200°C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk struktur mikro akibat variasi temperatur penuangan dan tempatur cetakan paduan Al-Cu Hypoeutektic.

Tabel 1.1 Perbedaan parameter penelitian

No	Peneliti	Parameter				
		Bahan	Temperatur penuangan	Temperatur cetakan	Metode Pembuatan	Pengujian
1	Budiyanto, 2008	Al-Si	650°C, 700°C, 750°C, 800°C, 850°C	-	<i>sand casting</i>	uji kekerasan dan struktur mikro
2	Teguh Raharjo dan Wayan Sujana, 2010	Al-Zn	600°C, 650°C, 700°C, 800°C, 850°C, 900°C	300° C, 350° C dan 400° C	<i>gravity casting</i>	uji kekerasan dan uji tarik
3	Rudi Siswanto, 2015	Al rongsok (scrap)	650°C, 660°C, 670°C, dan 680°C	-	<i>sand casting</i>	struktur mikro

No	Peneliti	Parameter				
		Bahan	Temperatur penguangan	Temperatur cetakan	Metode Pembuatan	Pengujian
4	Mohammad Tofa Wijaya, Zubaidi dan Wijoyo, 2017	Al rongsok (scrap)	660°C, 700°C, dan 740°C	-	sand casting	uji impact dan struktur mikro
5	Penelitian yang saya lakukan	Al-Cu Hypoeut ektoid	600 °C , 650 °C , dan 700°C	suhu kamar, 100 °C dan 200 °C	gravity casting	struktur mikro

Sumber: Dokumentasi

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur penguangan dan temperatur cetakan terhadap struktur mikro pada bahan *Al-Cu Hypoeutektic*.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan banyak permasalahan yang muncul dan berkembang. Oleh karena itu penulis mengambil batasan masalah pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan adalah Aluminium murni
2. Temperatur penguangan 600°C, 650°C dan 700°C
3. Temperatur cetakan Suhu kamar, 100°C dan 200°C
4. Penambahan unsur Cu eutektik 32,7% - Cu Hypoeutectic 25% (Diagram Fasa).
5. Pengujian struktur mikro.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur penguangan dan temperatur cetakan terhadap struktur mikro pada bahan *Al-Cu Hypoeutectic*.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar penyusun tugas akhir ini dapat dipahami maka penulis menyusun bagian bagian tersebut sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Mengulas tentang latar belakang, tujuan umum penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematik penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan dasar teori yang dipakai dalam pembahasan atau penyelesaian yang berhubung langsung dengan pemecahan masalah.

BAB III : METEDOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah atau metode yang dipakai dalam penelitian.

BAB IV : ANALISA DATA

Dalam bab ini membahas tentang pengujian hasil produk, pengambilan data dan analisa data terhadap hasil produk.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN