

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Penggunaan logam sangatlah penting sebagai alat pembantu meringankan pekerjaan manusia salah satunya dalam hal pertanian, salah satunya sabit. Dalam pembuatannya menggunakan dua material yaitu plat besi dan baja. Cara pembuatan dengan melipat besi berbentuk U dan plat baja disisipkan di dalamnya, kemudian material ini ditempa dengan cara dipanaskan kemudian membentuknya dengan cara memukul-mukul, menekuk dan sebagainya sampai diperoleh bentuk yang diinginkan.

“Pemanasan dilakukan dengan membakarnya dalam bara api sampai logam berwarna kemerah-merahan. Logam yang berwarna merah dan menjadi lunak kemudian dipindahkan kelandasan, dipukul-pukul dengan palu sampai dicapai bentuk yang di kehendaki kemudian diasah sesuai kebutuhan dan terakhir dikeraskan.

Dalam pengerasan menggunakan metode *quenching* dan media pendingin berupa campuran air dan garam. Pengerasan baja disebut juga penyepuhan (*quenching*) atau sering dikatakan menyepuh baja. Menyepuh ialah memanaskan baja sampai temperatur tertentu, sampai perubahan fase yang *homogenya* dan dibiarkan beberapa waktu pada temperatur itu, kemudian didinginkan dengan cepat, sehingga menimbulkan suatu susunan yang keras yaitu sampai terjadi struktur yang disebut martensite (Sucahyo, 1999).

Dalam kasus ini belum diketahui takaran yang tepat untuk mengeraskan sabit agar sifat materialnya seragam. Maka dibutuhkan penelitian untu



menentukan persentase takaran yang pas untuk hasil sabit dengan kriteria memiliki kekerasan yang tinggi namun memiliki sifat ulet. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizal (2015) yang melakukan penelitian pengaruh kadar garam dapur (NaCl) dalam media pendingin terhadap tingkat kekerasan pada proses pengerasan baja V-155.

Trihutomo (2015) melakukan penelitian kekerasan pisau berbahan baja karbon menengah hasil proses *hardening* kemudian didinginkan cepat pada empat media yaitu air, air garam, oli dan udara. Hasil analisa data menunjukkan bahwa pisau yang menggunakan media pendingin air memiliki nilai rata-rata kekerasan 652,64 HV, pisau yang menggunakan media pendingin air garam rata-rata nilai kekerasannya 836,56 HV, pisau yang menggunakan media pendingin oli mempunyai nilai rata-rata kekerasan 600 HV dan pisau yang menggunakan media pendingin udara memiliki rata-rata nilai kekerasan 335,44 HV dari penelitian hasil kekerasan terbaik diperoleh dengan media pendingin air garam .

Pada penelitian Syarief (2008) dapat diketahui pengujian pada pisau potong dari baja pegas daun yang dilakukan pemanasan hingga temperatur kritis kemudian ditempa dan didinginkan cepat dengan tiga macam media pendingin berupa udara, air dan air garam. Hasil analisa data dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendinginan yang menggunakan air garam memiliki nilai kekerasan yang paling baik yaitu 64,3 HR. pendinginan yang menggunakan udara memiliki nilai kekerasan 48,9 HR. pendinginan yang menggunakan air memiliki nilai kekerasan 51,9 HR

Hendrawan (2015) melakukan penelitian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penyepuhan terhadap kekerasan kapak yang dibuat pandai besi tradisional, menguji apakah terdapat perbedaan kekerasan dari mata

kapak antara yang disepuh dengan yang tidak disepuh. Rata-rata perbedaan kekerasan antara yang disepuh dengan yang tidak disepuh adalah 173,48583 dengan standar deviasi 83,34158. Hasil perhitungan t statistik menghasilkan nilai sebesar positif 7,211 dengan signifikansi 0,000. Dengan hasil signifikansi sebesar 0,000 bisa diambil keputusan untuk menolak  $H_0$  karena level signifikansi lebih kecil dari alpha (0,025). Hasil perhitungan nilai t hitung (7,211) lebih besar dari t tabel (2,201)

Berbagai pengujian telah dilakukan namun belum nampak pengujian dengan menggunakan material plat besi dan plat baja sebagai bahan sabit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari persentase campuran air garam yang tepat saat proses pengolesan air garam untuk menghasilkan material dengan kekerasan dan kekuatan sesuai yang diharapkan untuk peralatan tani (sabit).

Pengujian impact (ketangguhan) adalah alat yang digunakan untuk mengetahui nilai ketahanan bahan terhadap adanya beban yang datang secara tiba-tiba (Huda, 2018)

Dalam pengujian impact ini dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu:

1. Metode *izod*

Metode izod adalah mempunyai penampang lintang bujur sangkar atau lingkaran yang bertarik V didekat ujung yang dijepit. Pada cara ini *spesiment* pada salah satu ujungnya sehingga taktik akan berada didekat permukaan jepitnya.

2. Metode *charpy*

Pada cara ini batang uji diletakan mendatar oleh penahan yang berjarak 40mm, kemudian bandul akan memukul *spesiment* dari arah

yang bertakik. Benda uji charpy mempunyai luas penampang lintang bujur sangkar ( 10 x10 mm ) dan mengandung takik V-45<sup>0</sup>, dengan jari-jari datar 0,25 mm dan kedalaman 2 mm, kecepatan impact sekitar 10 ft/detik. Benda uji akan melengkung dan patah pada laju regangan yang tinggi kira-kira 10<sup>3</sup> detik.

Spesimen logam uji impact memiliki dimensi panjang, kedalaman dan takik standar. Ukuran standar yang digunakan untuk bentuk batang adalah luas penampang 10 x 10 mm dan panjang 75 mm, takik V dengan sudut 45<sup>0</sup> dan kedalaman takik 2 mm. Takik -U atau takik lubang kunci (*key-hole*). Tetapi, tipe takik pada metode *izod* hanya berlaku pada model takik V. Tujuan pengujian impact adalah menguji ketahanan sebuah material terhadap beban kejut (*Rapid load*), besarnya harga impact menunjukkan kemampuan material dalam menahan pembebanan (gaya) yang datang secara tiba-tiba. Prinsip kerja dari alat uji impact adalah memberi pembebanan yang cepat sehingga terjadi penyerapan energi yang besar ketika beban menumbuk benda uji, adanya penyerapan energi ini kemudian menyebabkan terjadinya kerusakan material berupa patah atau bengkok. Dengan mengacu pada jenis kerusakan yang terjadi maka kita dapat mendefinisikan ketahanan material tersebut. Sedangkan uji kekerasan pengujian yang paling efektif untuk menguji kekerasan dari suatu bahan, karena dengan bahan pengujian ini kita dapat dengan mudah mengetahui gambaran sifat mekanis suatu material tertentu atau daerah tertentu nilai kekerasan cukup valid untuk menyatakan kekuatan suatu material. Dengan melakukan uji kekerasan, material dapat dengan mudah digolongkan sebagai material ulet atau getas.

Dari ulasan tersebut maka diperlukan penelitian tentang pengaruh kadar garam sebagai media pendingin pada proses tempa terhadap kekerasan dan uji impact.

## **B. Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana pengaruh kadar garam pada media pendingin terhadap uji impact?
2. Bagaimana pengaruh kadar garam terhadap kekerasan ?

## **C. Tujuan**

Pembuatan penelitian ini memiliki tujuan sesuai rumusan masalah diatas yaitu :

1. Mengetahui pengaruh kadar garam pada media pendingin terhadap uji impact.
2. Mengetahui pengaruh kadar garam pada media pendingin terhadap kekerasan.

## **D. Batasan Masalah**

Agar permasalahan yang diteliti lebih merujuk pada sasaran yang akan dibahas maka diberilah batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan Baja Karbon Rendah dan Baja Karbon Tinggi
2. Menggunakan media pendingin air garam dengan kadar 20ppt,30ppt,40ppt.

3. Melakukan pengujian impact dan kekerasan.
4. Menggunakan temperatur pemanas 1000°C.
5. Menggunakan temperatur tempa 950°C -900°C.
6. Menggunakan alat Salinity meter sebagai pengukur kadar garam.