

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sampah merupakan masalah serius yang ada diberbagai kota – kota besar di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan kisaran sampah yang di hasilkan. Sampah yang dihasilkan berupa organik dan anorganik dimana sampah organik berasal dari berbagai sektor kegiatan manusia, diantaranya pasar, rumah makan, rumah, hotel dan lain sebagainya. Dampak negatif yang ditimbulkan dari sampah organik dapat menimbulkan bau busuk dan mencemari lingkungan. Permasalahan limbah organik merupakan permasalahan serius bagi Indonesia, berdasarkan data dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bahwa total jumlah sampah Indonesia di 2019 akan mencapai 68 juta ton (Purwaningrum, 2016). Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif untuk mengolah sampah organik menjadi perhatian bagi peneliti untuk dikembangkan, salah satunya adalah mesin pencacah sampah.

Mesin pencacah sampah organik berfungsi untuk memperkecil ukuran sampah organik yang bertujuan untuk membuat sampah organik cepat terurai didalam tanah, karena ukuran yang lebih kecil membuat proses penguraian limbah sampah menjadi kompos berjalan lebih cepat untuk dapat di dekomposisi dengan maksimal oleh mikroorganismen selama proses penguraian. Komponen-komponen yang terpenting pada mesin pencacah sampah organik yaitu mata pisau jadi semakin tajam mata pisau membuat proses pencacahan semakin maksimal (Wicaksono *et al.*, 2023).

Material yang digunakan untuk mata pisau pada mesin pencacah sampah umumnya yaitu baja karbon rendah antara lain JIS S45C, JIS G3101/SS400 (Kholil *et al.*, 2018) dan JIS S30C (Anggraeni dan Latief, 2017). Jenis material yang lebih cocok untuk digunakan sebagai mata pisau adalah baja perkakas seperti baja karbon sedang yang kemudian menjalani proses perlakuan panas untuk meningkatkan kekerasan dan ketangguhan terhadap keausan. Selain memilih bahan yang sesuai dan diberi perlakuan panas dengan benar, desain pisau dan pilihan sudut mata pisau

juga merupakan faktor krusial. Sudut yang optimal untuk mata pisau berada dalam rentang 35 hingga 45 derajat. Semakin kecil sudut mata pisau maka pisau akan semakin tajam, sehingga gaya yang dibutuhkan untuk memotong plastik akan berkurang (Ibrahim *et al.*, 2021).

Sifat kekuatan baja karbon sedang memiliki kekerasan yang rendah dimana hal itu menyebabkan keausan jika bertabrakan dengan benda lain, hal itu dapat membuat umur mata pisau yang terbuat dari baja karbon sedang cepat rusak atau tidak tajam lagi. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Murtiono (2012) bahwa cara meningkatkan kekerasan baja karbon sedang yaitu dengan proses *tempering*. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebelum mendapatkan perlakuan panas kekerasan baja karbon rendah sebesar 296 HV dan nilai kekerasan setelah proses perlakuan panas (*treated*) adalah 710 HV, terjadi peningkatan nilai kekerasan yang signifikan setelah proses perlakuan panas (Murtiono, 2012).

Penelitian ini dengan mempertimbangkan proses pengolahan sampah organik menggunakan mesin pencacah sampah organik, penelitian ini akan menyelidiki pengaruh proses perlakuan panas pada karbon baja sedang terhadap ketangguhan pisau, penggunaan mesin pencacah pisau pada dinas lingkungan hidup tidak digunakan sesuai fungsinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan sifat ketangguhan pisau setelah diberi perlakuan panas *tempering* dan menggunakan mesin pencacah sampah organik sesuai dengan fungsi yaitu hanya digunakan untuk memotong sampah organik. Hasil penelitian ketajaman ini diharapkan dapat merepresentasikan penemuan baru yang dapat mengoptimalkan kinerja mesin pencacah sampah. Pemanfaatan perlakuan panas *tempering* diharapkan dapat meningkatkan ketangguhan mata pisau.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi suhu *tempering* 400°C, 500°C, dan 600°C yang diberi perlakuan *quencing* dengan media oli SAE 90 terhadap kekerasan pisau?

2. Bagaimana pengaruh variasi suhu *tempering* 400°C, 500°C, dan 600°C yang diberi perlakuan *quenching* dengan media oli SAE 90 terhadap ketangguhan pisau?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tercapai tujuan penelitian yang diinginkan perlu adanya batasan masalah dikarenakan penelitian ini mempunyai ruang lingkup yang luas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pisau yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau yang sudah ada di Mesin Penghancur Sampah Organik milik Dinas Lingkungan Hidup Jember.
2. Mesin ini hanya digunakan untuk mencacah sampah organik.
3. Perlakuan variasi *tempering* pada pisau ini dilakukan berdasarkan perlakuan proses *tempering* 3 tahap yaitu:
  - a. Tahap I dipanaskan sampai 400°C
  - b. Tahap II dipanaskan sampai 500°C
  - c. Tahap III dipanaskan sampai 600°C
4. Alat yang diukur pada suhu *tempering* dengan menyamakan warna pada tabel media dengan *holding time* 30 menit.
5. Proses celup atau (*Quenching*) menggunakan oli gardan SAE 90.
6. Indikator hasil di ketahui dari bentuk fisik permukaan pisau.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan skripsi ini dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pengaruh variasi suhu *tempering* 400°C, 500°C, dan 600°C yang diberi perlakuan *quenching* dengan media oli SAE 90 terhadap kekerasan pisau.
2. Mengidentifikasi pengaruh variasi suhu *tempering* 400°C, 500°C, dan 600°C yang diberi perlakuan *quenching* dengan media oli SAE 90 terhadap ketangguhan pisau.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penulisan skripsi ini dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Memberikan informasi terkait pengaruh variasi suhu *tempering* 400°C, 500°C, dan 600°C yang diberi perlakuan *quencing* dengan media oli SAE 90 terhadap kekerasan pisau.
2. Memberikan informasi terkait pengaruh variasi suhu *tempering* 400°C, 500°C, dan 600°C yang diberi perlakuan *quencing* dengan media oli SAE 90 terhadap ketangguhan pisau.

