

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pisau pencacah merupakan salah satu komponen vital dalam mesin pencacah, baik untuk aplikasi industri daur ulang, pertanian, maupun pengolahan limbah. Ketajaman dan ketahanan pisau sangat menentukan efisiensi proses pencacahan serta umur pakai alat. Namun, fenomena umum yang sering terjadi di lapangan adalah pisau pencacah cepat tumpul, karena sering terjadi benturan mata pisau pada benda-benda yang keras seperti besi dan batu yang mengakibatkan mata pisau cepat menumpul.

Masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya kekerasan pada pisau pencacah. Perlakuan panas dan variasi perlakuan merupakan salah satu metode yang dapat meningkatkan kekerasan, dan umur pakai pisau melalui modifikasi struktur mikro material. Variasi perlakuan, seperti penambahan *carbon*, penggunaan media pendingin yang berbeda (oli bekas, air garam), serta penambahan *carbon*, terbukti dapat mempengaruhi sifat mekanik pisau secara signifikan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perlakuan panas pada suhu tertentu dapat meningkatkan kekerasan mata pisau. Misalnya, penelitian oleh Meli, Lubis, dan Wicaksono (2022) pada mata pisau baja *JIS SUP9* menunjukkan bahwa *heat treatment* pada suhu 800°C dengan *Quenching* selama 10 menit menghasilkan kekerasan rata-rata 227,1 HV menggunakan metode *Vickers*. Sementara itu, penelitian lain oleh Suheni (2021) pada baja *carbon* ST41 dengan suhu 800°C dan variasi media pendingin air dan oli bekas *bekas* menunjukkan peningkatan kekerasan signifikan pada pengujian *Rockwell*. Analisa Penguatan Mata Pisau oleh Mohamad Abdul Jaelani Penggunaan proses *carburizing* dan *hardening* pada baja *carbon* ST41 menghasilkan kekerasan tinggi hingga 599,7 VHN (uji *Vickers*). *Quenching* air garam memberikan efektivitas pendinginan yang baik untuk meningkatkan *hardness* serta menurunkan keausan alat, Penelitian pada baja *AISI* 1040 oleh W. A. Arzak (2023) Meneliti pengaruh variasi suhu (700°C, 800°C,

900°C) dan media pendingin oli bekas pada kekerasan *Rockwell*. Kekerasan tertinggi dicapai pada 900°C sebesar 77.25 HRC . Pada suhu 800°C kekerasan meningkat signifikan dibanding tanpa perlakuan. Media oli bekas memperkecil risiko deformasi dan retak

Penelitian ini akan menginvestigasi pengaruh variasi perlakuan dan *heat treatment* pada suhu 800°C terhadap kekerasan pisau pencacah, dengan empat perlakuan berbeda: tanpa perlakuan (*asreceived*), penambahan *carbon*, pendinginan menggunakan oli bekas , dan pendinginan menggunakan air garam. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif melalui pengujian kekerasan menggunakan metode *Rockwell*, untuk memperoleh data empiris yang dapat dijadikan dasar pengembangan teknologi pisau pencacah yang lebih tahan lama dan efisien.

Signifikansi penelitian ini terletak pada kontribusinya dalam meningkatkan performa dan umur pakai mata pisau mesin pencacah, sehingga dapat mengurangi frekuensi penggantian pisau, menekan biaya operasional, dan mendukung pengelolaan sampah yang lebih efisien.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *heat treatment* variasi perlakuan dengan judul “**Analisis Pengaruh Heat Treatment Terhadap Kekerasan Mata Pisau Mesin Pencacah Sampah Di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bengkalis**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh variasi perlakuan pada suhu 800°C variasi perlakuan meliputi, tanpa perlakuan, penambahan *carbon*, pendinginan oli bekas , dan pendinginan air garam terhadap nilai kekerasan mata pisau mesin pencacah sampah.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian terfokus dan terarah, batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Material yang di gunakan mata pisau mesin pencacah sampah.
2. Penelitian difokuskan pada variasi perlakuan pada suhu 800°C.

3. Variasi perlakuan yang diuji meliputi: tanpa perlakuan (*as received*), penambahan *carbon*, pendinginan menggunakan oli bekas , dan pendinginan menggunakan air garam.
4. Pengujian kekerasan dilakukan menggunakan metode *Rockwell*.
5. Material mata pisau yang digunakan sesuai dengan spesifikasi pisau mesin pencacah sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bengkulu.
6. Penelitian ini tidak membahas aspek ketangguhan dan ketahanan aus secara langsung, hanya fokus pada pengaruh perlakuan panas terhadap kekerasan.

1.4 Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh variasi perlakuan dengan suhu 800°C terhadap kekerasan pisau pencacah.
2. Membandingkan nilai kekerasan hasil variasi perlakuan tanpa perlakuan, *Pack Karburizing*, pendinginan oli bekas , dan pendinginan air garam.

1.4 Manfaat Penelitian.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan ilmiah mengenai pengaruh *heat treatment* pada kekerasan mata pisau mesin pencacah sampah.
2. Menjadi referensi bagi pengembangan teknologi perlakuan panas untuk meningkatkan daya tahan dan umur pakai mata pisau.
3. Mendukung peningkatan efisiensi dan efektivitas mesin pencacah sampah dalam pengelolaan limbah.