

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama dalam menjaga kelestarian lingkungan. Penumpukan sampah yang tidak terkendali dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti pencemaran udara, tanah, dan air, serta mengganggu kesehatan masyarakat. Salah satu metode penanganan sampah organik adalah dengan pengomposan, yang memerlukan proses pencacahan material agar ukuran sampah menjadi lebih kecil dan mudah terurai.

Mesin pencacah sampah memegang peran penting dalam proses ini, dan komponen yang paling menentukan kinerjanya adalah mata pisau potong. Mata pisau potong bekerja dalam kondisi ekstrem: menerima gaya potong tinggi, gesekan abrasif, dan kadang berinteraksi dengan material keras atau korosif. Dalam penggunaan jangka panjang, permasalahan yang umum terjadi pada mata pisau pencacah meliputi Penurunan ketajaman akibat keausan permukaan, Penurunan kekerasan karena degradasi struktur mikro akibat gesekan dan panas berulang, Keretakan atau patah pada mata pisau akibat kurangnya ketangguhan material Korosi pada lingkungan lembab atau basah yang mengurangi umur pakai.

Bahan mata pisau pencacah umumnya menggunakan baja karbon atau baja paduan seperti ASTM A36 yang memiliki kekuatan cukup baik. Namun, tanpa perlakuan panas yang tepat, sifat fisis seperti kekerasan dan ketahanan aus tidak akan maksimal. Proses heat treatment dengan metode quenching menjadi salah satu cara untuk meningkatkan sifat mekanis mata pisau. Pemilihan media pendingin yang tepat—misalnya air, oli, atau air garam—akan mempengaruhi laju pendinginan, struktur mikro yang terbentuk, dan akhirnya sifat mekanis material.

Masalah utama yang sering ditemukan di lapangan adalah mata pisau cepat tumpul dan aus sehingga memerlukan pengasahan atau penggantian berkala. Hal ini mengurangi efisiensi kerja mesin dan meningkatkan biaya perawatan.

Berdasarkan fenomena tersebut, diperlukan penelitian untuk mengetahui media pendingin yang paling efektif dalam proses heat treatment guna menghasilkan kekerasan tinggi dan ketahanan aus yang baik, sehingga umur pakai mata pisau pencacah dapat diperpanjang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Analisis Pengaruh Media Pendingin terhadap Sifat Fisik pada Mata Pisau Potong Pencacah Sampah”, dengan harapan dapat memberikan rekomendasi teknis bagi industri dalam memilih perlakuan panas yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi media pendingin terhadap sifat fisis pada pisau potong?
2. Media pendingin apa yang paling efektif dalam meningkatkan kekerasan dan ketahanan aus sisipan pemotongan?
3. Apakah terjadi perbedaan besar kekerasan mata pisau menggunakan media pendingin air tawar, air udara, dan oli pada proses pengerasan baja?

1.3 Batasan Masalah

1. Media pendingin yang digunakan dalam peniliti ini adalah ada beberapa media pendingin yaitu oli dan Air.
2. Sifat fisik yang akan di analisa dalam penilitian ini adalah kekerasan
3. Mata pisau potong yang akan dianalisa dalam penilitian ini adalah mata pisau yang terbuat dari baja ASTM A 36.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi pengaruh variasi media pendingin terhadap sifat fisik dan pada pisau potong.
2. Mengetahui media pendingin yang paling efektif dalam meningkatkan kekerasan dan ketahanan aus sisipan pemotongan.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian ini diharapkan hasil yang diperoleh, dalam penelitian ini juga dapat memberikan manfaat. Ada dua manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Untuk membantu mahasiswa mengetahui bagaimana pengaruh variasi media pendingin quenching terhadap kekerasan pada mata pisau potong berbahan baja ASTM A36 dengan media pendingin Oli dan Air. Menambah pengetahuan tentang pengujian kekerasan, mata pisau material baja ASTM A36.

2. Bagi Politenik Negeri Bengkalis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan teori serta kegiatan praktikum pada mata kuliah praktik perlakuan panas dan praktik pengujian bahan dalam mengembangkan kemampuan dan pengetahuan dan pembelajaran.