

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah. Namun, tak jarang kekayaan alam ini tidak dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Kita ambil 2 contoh yaitu kelapa dan juga bambu yang merupakan kekayaan alam Indonesia yang pemanfaatannya belum maksimal. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), Indonesia memproduksi 2,85 juta ton kelapa pada tahun 2021 (Rizaty, 2022). Ini menempatkan Indonesia sebagai negara dengan penghasil kelapa terbesar di dunia. Selain itu, Indonesia juga merupakan negara terbesar ketiga di dunia sebagai penghasil bambu setelah Cina dan India. Tapi di lain sisi ini bisa menjadi kerugian yang besar karena banyaknya limbah tempurung kelapa yang tidak diolah dengan baik menjadi sesuatu hal yang berguna. Selain itu, menurut (Yolanda, 2024) pada sebuah webinar menunjukkan bahwa masyarakat juga masih belum memanfaatkan potensi bambu secara optimal.

Limbah tempurung kelapa dan juga bambu dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu hal yang berguna. Dalam konteks ini yaitu pemanfaatan limbah tempurung kelapa dan juga bambu dengan cara mengolahnya menjadi karbon. Karbon didapat dengan membakar tempurung kelapa dan juga bambu sampai menjadi arang. Arang merupakan residu pembakaran dari bahan yang memiliki unsur karbon. Setelah diolah menjadi arang, tempurung kelapa dan bambu dihaluskan sampai menjadi serbuk lalu dengan melalui proses pirolisis yaitu dibakar dengan temperatur 1000°C hingga tersisa unsur karbonnya. Serbuk arang tempurung kelapa yang telah dibakar dengan temperatur 1000°C dan penahanan selama 1 jam memiliki kandungan karbon yang besar yaitu sekitar 92,26% (Redationo, Putra Mbulu, & Herwinsha, 2023). Karbon yang dihasilkan dari limbah kelapa ini banyak digunakan untuk meningkatkan kekerasan dan telah berhasil dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi.

Dalam dunia industri, seringkali membutuhkan material yang memiliki sifat kekerasan dan kekuatan tinggi. Sifat ini bisa didapat dengan memberikan perlakuan-perlakuan kepada material yang ingin ditingkatkan sifat kekerasannya. Biasanya, material melalui proses *heat treatment* untuk mendapatkan sifat material yang diinginkan. *Heat treatment* terdiri dari beberapa proses diantaranya yaitu

hardening. *Hardening* dilakukan untuk meningkatkan kekerasan dan kekuatan dari material. Proses *hardening* dilakukan dengan cara memanaskan material sampai temperatur tertentu dan dilakukan penahanan. Setelah melalui proses penahanan, material langsung didinginkan dengan cepat untuk menghasilkan struktur mikro yang lebih keras dan lebih kuat.

Penelitian ini akan berfokus pada perlakuan panas pada material dimana material yang akan ditingkatkan kekerasannya yaitu aluminium. Aluminium akan dipanaskan hingga temperatur tertentu dan ditahan selama beberapa waktu lalu didinginkan dengan cepat menggunakan oli. Oli yang digunakan dicampur dengan variasi karbon dari serbuk tempurung kelapa atau bambu yang diharapkan dapat meningkatkan kekerasan dari aluminium.

Aluminium yang ditingkatkan kekerasannya dapat dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi. Aluminium bisa digunakan untuk rangka kendaraan di mana rangka kendaraan membutuhkan material yang keras dan juga laju korosinya rendah. Aluminium yang sudah ditingkatkan kekerasannya memungkinkan untuk digunakan pada aplikasi ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengambil judul “KAJI EKSPERIMENTAL VARIASI MEDIA KARBON DAN TEMPERATUR PADA PROSES *HARDENING* TERHADAP STRUKTUR MATERIAL, NILAI KEKERASAN, DAN LAJU KOROSI ALUMINIUM 6063”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi media karbon dan temperatur pemanasan (300°C, 400°C, 500°C) terhadap struktur material aluminium?
2. Bagaimana pengaruh variasi media karbon dan temperatur pemanasan (300°C, 400°C, 500°C) terhadap nilai kekerasan aluminium?
3. Bagaimana pengaruh variasi media karbon dan temperatur pemanasan (300°C, 400°C, 500°C) terhadap laju korosi aluminium?

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah di atas, maka dapat dilihat tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi media karbon dan temperatur pemanasan (300°C, 400°C, 500°C) terhadap struktur material aluminium.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi media karbon dan temperatur pemanasan (300°C, 400°C, 500°C) terhadap nilai kekerasan aluminium.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi media karbon dan temperatur pemanasan (300°C, 400°C, 500°C) terhadap laju korosi aluminium.

1.4 Batasan Masalah

Dari penelitian yang dilakukan ini, penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah aluminium tipe 6063.
2. Waktu penahanan pemanasan yaitu 1 jam.
3. Media pendinginan yang digunakan yaitu oli dengan spesifikasi 80W-90.
4. Pengambilan data dilakukan dengan uji struktur material menggunakan kamera mikro, uji kekerasan *Vickers*, dan uji laju korosi dengan metode perendaman dan perhitungan berat yang hilang.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan kepada penulis tentang pengaruh variasi media karbon tempurung kelapa dan bambu terhadap struktur material, hasil nilai kekerasan, dan laju korosi aluminium.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan kepada penulis dan pembaca tentang bidang material.