

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara agraris terbesar di dunia, indonesia memiliki potensi besar dalam produksi pertanian. Namun, dibalik melimpahnya hasil pertanian indonesia terdapat permasalahan krusial yaitu pengelolaan limbah pertanian yang belum optimal. Limbah pertanian seringkali dianggap biasa oleh masyarakat, seperti tempurung kelapa dan ampas kopi. Tempurung kelapa dan ampas kopi seringkali hanya dibuang begitu saja, menyebabkan masalah lingkungan seperti pencemaran lingkungan dan penumpukan sampah. Padahal, kedua limbah ini memiliki potensi yang signifikan untuk dimanfaatkan salah satunya sebagai sumber karbon (Fernianti, 2013). Karbon yang dihasilkan bisa digunakan sebagai bahan pelapis pada stainless steel 316L.

Stainless steel tipe 316L merupakan material logam yang banyak digunakan dalam berbagai industri terutama yang membutuhkan konduktivitas yang baik dan ketahanan korosi. Keunggulan ini menjadikan *stainless steel* tipe 316L pilihan utama untuk berbagai aplikasi. Namun, untuk meningkatkan performa dan memperluas aplikasinya diperlukan modifikasi terus untuk meningkatkan sifat materialnya. Salah satu metode yang digunakan untuk meningkat sifat materialnya adalah dengan proses *pack carburizing* (Abidah, 2019).

Pack carburizing merupakan salah satu proses *heat treatment* yang bertujuan untuk menambah kandungan karbon pada permukaan material *stainless steel*. Pada proses ini melibatkan pemanasan material yang nantinya dipindahkan ke dalam wadah yang berisi media karbon (Surya., 2024).

Penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan limbah pertanian, khususnya ampas kopi arabika dan tempurung kelapa sebagai sumber alternatif dalam proses *pack carburizing* pada *stainless steel* tipe 316L. Kedua limbah ini mengandung selulosa yang dapat dikonversi menjadi karbon melalui proses pirolisis. Pirolisis adalah proses penguraian atau degradasi pada biomassa oleh temperatur tinggi sehingga menghasilkan arang yang kaya akan karbon (Surya., 2024)

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi khususnya bidang material yang ramah lingkungan dan berkelanjutan serta mengurangi dampak negatif limbah pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini beberapa rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini.

1. Bagaimana kandungan dan komposisi pada media karbon tempurung kelapa dan karbon ampas kopi arabika uji SEM?
2. Bagaimana pengaruh media karbon tempurung kelapa dan ampas kopi arabika dengan variasi temperatur proses *pack carburizing* terhadap konduktivitas termal pada *stainless steel* 316L?
3. Bagaimana pengaruh media karbon tempurung kelapa dan ampas kopi arabika dengan variasi temperatur proses *pack carburizing* terhadap laju korosi pada *stainless steel* 316L?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas penulis memiliki tujuan dari penelitian ini.

1. Mengetahui kandungan dan komposisi pada variasi karbon tempurung kelapa dan karbon ampas kopi arabika uji SEM?
2. Mengetahui pengaruh media karbon tempurung kelapa dan ampas kopi arabika dengan variasi temperatur proses *pack carburizing* terhadap konduktivitas termal pada *stainless steel* 316L
3. Mengetahui pengaruh media karbon tempurung kelapa dan ampas kopi arabika dengan variasi temperatur proses *pack carburizing* terhadap laju korosi pada *stainless steel* 316L

1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada penelitian ini.

1. Penelitian ini hanya fokus pada *stainless steel* 316L
2. Uji SEM hanya pada karbon tempurung kelapa dan ampas kopi arabika
3. Sumber karbon hanya pada tempurung kelapa dan ampas kopi arabika

1.5 Manfaat

Pada penelitian ini diharapkan pembaca mendapatkan pengetahuan baru tentang penggunaan karbon tempurung kelapa dan ampas kopi arabika sebagai bahan pelapis *pack carburizing* pada *stainless steel* 316L dan dapat menjadi

referensi lebih lanjut mengenai pemanfaatan limbah pertanian sebagai penghasil karbon.

1.6 Sistematika Penyusunan

Pada sistematika penyusunan Skripsi ini akan dibagi dalam 5 bab yaitu:

1. BAB I adalah PENDAHULUAN, dimana dalam bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, Metode Penelitian, dan Sistematika Penyusunan Laporan.
2. BAB II adalah TINJAUAN PUSTAKA, dalam bab ini berisi Penelitian Terdahulu, Tempurung kelapa, kopi arbika, karbon, *stainless steel* 316L, *pack carburizing*, Korosi, pengujian laju korosi, kalor, perpindahan panas, konduktivitas termal dan SEM.
3. BAB III adalah METODE PENELITIAN, dalam bab ini berisi Deskripsi Penelitian, Hipotesis, Metode Penelitian, Diagram Penelitian, Jenis Penelitian, Objek Penelitian, Lokasi Penelitian, Lokasi Penelitian, Variabel Penelitian, Alat Dan Bahan Penelitian, Teknik Penelitian, Proses Pengambilan Data, Skema Penelitian, Rencana Pengambilan Data Dan Rencana Diagram.
4. BAB IV adalah PEMBAHASAN, berisi Komposisi Dan Struktur Permukaan Pada Media Karbon Uji SEM, Data Dan Hasil Uji Temperatur Untuk Konduktivitas Termal, Perhitungan Konduktivitas Termal, Perbandingan Konduktivitas Termal, Perhitungan Laju Korosi Dan Perbandingan Nilai Laju Korosi
5. BAB V adalah PENUTUP, dalam bab ini berisi Simpulan dan Saran