

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Baja tahan karat atau stainless steel merupakan baja paduan dengan sifat yang membuatnya tahan terhadap efek oksidasi dan korosi (karat). Baja tahan karat merupakan paduan yang menggabungkan beberapa unsur logam dalam komposisi tertentu dan banyak digunakan dalam industri kimia, makanan dan minuman, industri air laut, dan industri apa pun yang memerlukan ketahanan terhadap korosi (Riadi, 2021)

Namun, meskipun sifat korosi dan keausan stainless steel yang baik, ada kebutuhan untuk terus meningkatkan performa dan umur pakai material ini, terutama dalam lingkungan yang sangat korosif. Salah satu pendekatan yang telah diperkenalkan adalah dengan mengubah struktur material menggunakan campuran berbasis karbon alami, seperti tempurung kelapa dan cangkang sawit.

Limbah yang dihasilkan dalam pengolahan buah sawit berupa; tandan buah, serat buah perasan, lumpur sawit (*solid decanter*), cangkang sawit, dan bungkil sawit (Ramli & Mustam, 2022). Indonesia adalah salah satu negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia, dengan hal ini terbukti sangat banyak limbah yang dihasilkan dari pengolahan buah sawit salah satunya cangkang sawit.

Tempurung kelapa dan cangkang sawit memiliki potensi besar sebagai sumber karbon alami karena mereka tersedia secara luas, murah, dan ramah lingkungan (Ramli & Mustam, 2022). Selain itu, mereka memiliki sifat-sifat seperti kekerasan yang tinggi dan resistansi terhadap korosi, yang membuatnya menarik sebagai tambahan untuk meningkatkan sifat-sifat mekanik dan kimiawi dari stainless steel.

Dalam rangka itu, penelitian ini akan memfokuskan pada pengaruh campuran karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit terhadap kekerasan dan laju korosi stainless steel SS304 dalam pengaplikasian pada *Wett cell*. *Wet cell* juga dikenal sebagai sel elektrokimia basah atau sel elektrokimia air. Alat ini memungkinkan para peneliti untuk memahami interaksi antara logam dengan lingkungan korosif, seperti larutan elektrolit atau air, yang dapat menciptakan kondisi korosif.

Dengan menerapkan penelitian ini pada alat *Wet cell*, diharapkan akan diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi penggunaan campuran karbon ini dalam meningkatkan performa stainless steel dalam lingkungan yang korosif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan material yang lebih tahan lama dan ramah lingkungan di masa depan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang diangkat dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh temperatur panas 700°C, 800°C, 900°C pada proses pelapisan stainless steel menggunakan serbuk karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit dengan metode *pack carburizing* terhadap struktur material?
2. Bagaimana pengaruh temperatur panas 700°C, 800°C, 900°C pada proses pelapisan stainless steel menggunakan serbuk karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit dengan metode *pack carburizing* terhadap nilai kekerasan?
3. Bagaimana pengaruh temperatur panas 700°C, 800°C, 900°C pada proses pelapisan stainless steel menggunakan serbuk karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit dengan metode *pack carburizing* terhadap laju korosi?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah;

1. Mengetahui pengaruh temperatur panas 700°C, 800°C, 900°C pada proses pelapisan stainless steel menggunakan serbuk karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit dengan metode *pack carburizing* terhadap struktur material.
2. Mengetahui pengaruh temperatur panas 700°C, 800°C, 900°C pada proses pelapisan stainless steel menggunakan serbuk karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit dengan metode *pack carburizing* terhadap nilai kekerasan.
3. Mengetahui pengaruh temperatur panas 700°C, 800°C, 900°C pada proses pelapisan stainless steel menggunakan serbuk karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit dengan metode *pack carburizing* terhadap laju korosi.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pelapisan material menggunakan metode *pack carburizing*.
2. Karbon yang digunakan menggunakan karbon tempurung kelapa dan cangkang sawit.
3. Material sampel menggunakan Stainless Steel Tipe 304.
4. Tidak membahas struktur pada karbon tempurung kelapa dan cangkang kelapa sawit.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang bidang material.
2. Dapat dijadikan bahan referensi pada penelitian selanjutnya.