

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Logam seng (Zn) mempunyai sifat ketahanan korosi yang lebih baik dibandingkan besi atau baja, terutama dilingkungan atmosfer. Hal ini disebabkan karena di lingkungan atmosfer, pada permukaan logam seng akan terbentuk lapisan film yang dapat melindungi struktur dari serangan korosi dimana lapisan film yang terbentuk dapat berupa seng oksida, seng hidroksida, seng karbonat ataupun garam seng.

Dewasa ini, logam seng banyak digunakan untuk melapisi logam baik besi maupun baja dari serangan korosi. Hal ini disebabkan lapisan logam seng selain berfungsi sebagai lapisan *barrier* (pelindung), juga dapat berfungsi sebagai anoda korban pada lingkungan yang korosif.

Salah satu cara untuk melapisi logam besi maupun baja dengan logam seng adalah dengan menggunakan metode celup panas atau *galvanizing*. Metode ini sangat efektif digunakan untuk material dengan ukuran yang besar. Selain itu, waktu prosesnya relatif singkat. Selain itu, lapisan yang terbentuk merupakan paduan Fe-Zn, dimana hasil lapisannya mempunyai nilai kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan logam seng maupun logam besinya.

Tujuan proses celup panas atau *Hot Dip Galvanizing* adalah untuk melindungi baja terhadap serangan korosi dengan metode proteksi katodik yaitu anoda korban dimana seng akan bertindak sebagai anoda korban [1].

Kualitas lapisan yang dihasilkan dipengaruhi beberapa faktor antara lain kondisi permukaan baja sebelum proses pencelupan, preparasi sampel sebelum pencelupan, waktu pencelupan, temperatur pencelupan dan juga kecepatan pengangkatan. Faktor-faktor tersebut akan mempengaruhi ketebalan, kekerasan

dan struktur mikro lapisan yang terbentuk dimana pada struktur lapisan akan terbentuk fasa-fasa yang memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda.

Selain itu, komposisi kimia yang terkandung didalam baja maupun bak logam seng cair akan mempengaruhi lapisan galvanisasi yang terbentuk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ke Zhang, Nai-Yong Tang dan Frank E. Goodwin, bahwa pada baja tahan karat 316 yang digalvanisasi, unsur Fe dan elemen paduan seperti Ni dan Cr akan berdifusi keluar dan keberadaan Ni dan Cr memiliki efek terhadap lapisan yang terbentuk [2].

Seperti diketahui bahwa selama ini spons bijih besi yang digunakan dalam pembuatan baja masih diimpor dari beberapa negara antara lain Swedia, India, Brazil dan lain-lain. Pada penelitian ini digunakan baja lembaran dan baja tahan karat cuaca yang terbuat dari spons bijih besi laterit yang berasal dari Kalimantan yang merupakan produk yang sedang dikembangkan oleh PT. Krakatau Steel. Jenis baja tersebut memiliki komposisi kromium (Cr) yang berbeda. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas lapisan yang dihasilkan bila dilakukan proses galvanisasi.

## **1.2. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kadar nikel (Ni) dan kromium (Cr) yang terdapat pada baja dan waktu pencelupan terhadap lapisan yang dihasilkan yaitu :

- Ketebalan lapisan yang dihasilkan.
- Karakteristik struktur mikro yang terbentuk.
- Tingkat kekerasan dari fasa-fasa yang terbentuk pada lapisan *galvanizing*.

## **1.3. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan material baja laterit yang memiliki komposisi nikel (Ni) dan chromium (Cr) serta ketebalan baja yang bervariasi. Proses *Hot Dip Galvanizing* dilakukan di PT. Tumbakmas Inti Mulya sesuai dengan kondisi kerja yang ada disana.

Untuk memfokuskan penelitian, maka perlu dilakukan pembatasan-pembatasan ruang lingkup penelitian yaitu:

1. Material sampel : baja yang terbuat dari spons bijih besi laterit dengan komposisi chromium serta ketebalan yang berbeda dimana sampel 1, 2 dan 3 merupakan jenis baja SRK (*Sponge Rotary Kiln*) dan sampel 4 merupakan jenis baja tahan karat cuaca (*Weathering Steel*).

Tabel 1.1. Komposisi dan ketebalan material sampel

Sampel	Kadar Cr (%)	Ketebalan (mm)
1	0,0737	0,2
2	0,209	0,5
3	0,0146	0,4
4	0,32	8

2. Temperatur operasi pencelupan proses galvanisasi adalah 470°C dengan waktu pencelupan 3, 15 dan 50 detik.
3. Pengujian yang dilakukan adalah :
- Pengujian komposisi kimia.  
Pengujian komposisi kimia dilakukan untuk mengetahui kadar unsur-unsur yang terkandung didalam baja. Pengujian ini dilakukan dengan alat spectroscopy
  - Pengamatan mikrostruktur.  
Pengamatan mikrostruktur dilakukan untuk membantu mengamati mikrostruktur lapisan galvanisasi yang terbentuk.
  - Pengujian Kekerasan  
Pengujian kekerasan dilakukan untuk mengetahui kekerasan dari fasa-fasa yang terbentuk pada lapisan dimana masing-masing fasa yang terbentuk memiliki kekerasan yang berbeda.
  - Pengujian ketebalan lapisan  
Pengujian ketebalan dilakukan untuk mengetahui ketebalan lapisan yang terbentuk.