

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan di Asia Tenggara dengan total jumlah 17.504 pulau. Sehingga di beberapa pesisir mayoritas bekerja sebagai nelayan, khususnya di Kecamatan Puger, Kabupaten Jember-Jawa Timur. Nelayan di Kecamatan Puger menggunakan perahu berpengerak motor ketika melaut, salah satu komponen dari perahu adalah baling-baling.

Baling-baling memiliki fungsi sebagai komponen penerus daya, daya berasal dari motor yang menghasilkan mekanisme pemindah daya dan berakhir pada berputarnya baling-baling yang dapat menggerakkan perahu. Bahan utama baling-baling umumnya terbuat dari logam aluminium alloy 5052 yang biasanya membutuhkan perawatan yang lebih intensif. Aluminium alloy 5052 atau biasa dikenal dengan AA5052 adalah material logam karbon rendah. Aluminium merupakan logam karbon rendah yang memiliki sifat mudah dicetak, ketahanan korosi yang baik, dan ulet. (Machfuroh T et al., 2021). Baling-baling menjadi penggerak utama perahu nelayan yang kemudian berkontak langsung dengan lingkungan air laut. Baling-baling juga dapat rusak yang mengakibatkan patah atau terkikis oleh korosi air laut. Kandungan garam pada air laut yang tinggi dapat mempercepat proses korosi terutama terhadap material logam.

Korosi merupakan proses kimia terhadap lingkungan yang menyebabkan kerusakan keseluruhan pada material yang berbahan dasar logam. Pembentukan korosi juga dapat disebabkan oleh beberapa efek mekanik seperti pangausan, abrasi dan gesakan. Dalam kondisi tertentu, korosi juga dapat diakibatkan oleh lingkungan yang sangat deras dan kadar pH netral. Korosi ini dapat dicegah dengan berbagai cara dan solusi, salah satu solusinya yakni proses elektroplating.

Elektroplating merupakan suatu proses pelapisan yang menggunakan prinsip elektrokimia. Proses elektroplating yang melibatkan reaksi reduksi dan oksidasi dengan menggunakan prinsip elektrokimia. Dalam proses elektrokimia terdapat

arus yang akan dialirkan dan dapat menimbulkan reaksi reduksi dan oksidasi dengan cara mengubah energi listrik menjadi energi kimia. Elektroplating memiliki kelebihan yakni melapisi material logam maupun baja dari proses korosi yang disebabkan oleh reaksi kimia. Adapun kekurangannya yakni material menjadi bertambah *massa* nya, sulitnya mengetahui arus serta tegangan yang sesuai, mengetahui jarak antara katoda anoda dan waktu yang sangat menentukan hasil akhir dari proses elektroplating. Dalam proses elektroplating memiliki banyak metode variasi yang digunakan, salah satunya menggunakan metode variasi jarak katoda anoda dan waktu proses elektroplating. Katoda anoda adalah arus searah yang berasal dari sumber yang berguna untuk menghantarkan elektron untuk menuju kation, atau bisa dikatakan dari arah katoda (kutub negatif) menuju anoda (kutub positif) dan dari elektron inilah yang dapat menyebabkan reaksi reduksi terhadap kation, yang kemudian anoda akan melepaskan elektron untuk dikembalikan ke sumber arus sehingga permukaan katoda dapat terlapisi dengan pelapis logam. Waktu adalah lamanya proses elektroplating dalam pelapisan suatu material yang dimana perpindahan elektron dari anoda menuju katoda membutuhkan waktu dalam proses elektroplating untuk mendapatkan hasil lapisan yang merata dan tebal. Selain jarak katoda anoda dan waktu proses elektroplating perlunya pemahaman tentang pelapis yang akan digunakan, terdapat beberapa jenis logam yang dapat dijadikan sebagai bahan pelapis material pada proses elektroplating, salah satunya kuningan (Cu-Zn).

Kuningan adalah perpaduan dari seng (Zn) dengan tembaga (Cu). Kuningan biasanya digunakan sebagai media pelapis karena tahan terhadap korosi, suhu panas, dan air laut (Rakiman et al., 2021). Pelapisan kuningan pada logam saat ini banyak sekali diaplikasikan baik untuk tujuan pencegahan korosi ataupun untuk menambah keindahan permukaan karena hasil lapisannya yang mengkilap. Beberapa keunggulan dari pelapisan kuningan adalah bersifat tahan korosi, dan dalam keadaan murni kuningan bersifat lembek, tetapi jika dipadukan dengan logam, krom, dan logam lainnya, yang dapat menghasilkan logam tahan korosi yang keras.

Baling-baling perahu nelayan umumnya terbuat dari bahan dasar aluminium alloy 5052 yang dimana memiliki karakteristik lebih tahan terhadap pH netral seperti air laut dan lebih tahan dari korosi, namun tidak menutup kemungkinan dapat terlepas dari sifat korosi. Sifat dari korosi tidak dapat dicegah, tetapi dapat dihambat dan dikurangi laju korosinya. Maka dari itu peneliti ingin melakukan penelitian terhadap laju korosi pada baling-baling perahu nelayan yang berbahan dasar dari aluminium alloy seri 5052 agar dapat bertahan dari korosi. Sehingga dapat diketahui seberapa lama baling-baling perahu nelayan dapat bertahan dari korosi dan memperkecil laju korosinya. Peneliti akan menggunakan baling-baling perahu nelayan sebagai spesimen dengan variasi jarak antara katoda anoda dan waktu proses elektroplating dan kuningan sebagai lapisannya yang kemudian akan dikorosikan menggunakan media air laut sebanyak 7 liter dan larutan NaCl 350 ml.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi jarak antara katoda anoda dan waktu proses elektroplating pada baling-baling perahu nelayan?
2. Bagaimana pengaruh laju korosi terhadap baling-baling perahu nelayan yang telah melewati proses elektroplating?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi jarak antara katoda anoda dan waktu proses elektroplating pada baling-baling perahu nelayan
2. Mengetahui pengaruh laju korosi terhadap baling-baling perahu nelayan yang telah melewati proses elektroplating.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi pengetahuan dan pemahaman tentang pengaruh variasi jarak antara katoda anoda dan waktu proses elektroplating pada baling-baling perahu nelayan

2. Memberi pengetahuan dan pemahaman tentang pengaruh laju korosi terhadap baling-baling perahu nelayan yang telah melewati proses elektroplating.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan baling-baling perahu nelayan logam aluminium alloy 5052 yang akan dipotong-potong dengan panjang ukuran 50 mm dan lebar ukuran 40 mm sebagai spesimen yang akan dilapisi.
2. Luas penampang dianggap seragam, yaitu $43,659 \text{ cm}^2$
3. Menggunakan kuningan sebagai media pelapis.
4. Larutan elektrolit menggunakan *brass salt* 500 gram, *ammonium shloride* 15 gram, dan air.
5. Melakukan proses elektroplating dengan jarak 20, 25, dan 30 cm.
6. Melakukan proses elektroplating dengan waktu 15, 20, dan 25 menit.
7. Menggunakan air laut 7 liter dan larutan NaCl 5% (350 ml) sebagai media uji korosi.
8. Lamanya waktu pengujian 14 hari atau 336 jam dan melakukan pengukuran berat *massa* spesimen.