

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Probolinggo merupakan bagian dari Provinsi Jawa Timur yang mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani serta nelayan. Nelayan mencari ikan menggunakan perahu yang mana salah satu komponen di perahu itu menggunakan besi. Besi merupakan bahan metal yang apabila terkena air laut akan mengalami korosi. Selain itu di sekitar wilayah pesisir juga banyak perusahaan yang beroperasi. Tentunya banyak komponen dari perusahaan tersebut yang terbuat dari logam. Bagi perusahaan, korosi dapat menyebabkan pengurangan kekuatan material serta meningkatkan *cost maintenance* yang direncanakan. Bagi nelayan, korosi dapat menyebabkan kerusakan mesin dan menyebabkan kerusakan aliran pendingin untuk mesin kapal nelayan.

Korosifitas dikenal sebagai kerusakan logam akibat faktor metalurgi (pada material itu sendiri) dan reaksi kimia dengan lingkungan yang berdampak pada penurunan kualitas pada material logam (Noguchi et al., 2022). Korosi terjadi karena adanya reaksi reduksi oksidasi, di saat besi akan mengalami oksidasi dan oksigen akan mengalami reduksi. Oksida besi (karat) bisa terkelupas sehingga lambat laun permukaan yang baru dikupas akan mengalami korosi (Ahmamed, 1998). Korosi terjadi secara alami dari proses ekstraksi metalurgi untuk pembuatan logam yang juga bercampur dengan oksigen. Oleh karena itu perlu terdapat inhibitor penghambat laju karat dengan menggunakan produk yang ramah lingkungan (organik).

Inhibitor ialah zat kimia yang apabila ditambahkan ke lingkungan korosif akan menurunkan resiko korosif yang terjadi di lingkungan tersebut. Secara umum inhibitor terbagi menjadi dua, yaitu yang berasal dari senyawa organik serta anorganik. Senyawa anorganik ini termasuk nitrit, kromat, fosfat, dan urea. Senyawa-senyawa tersebut termasuk ke dalam bahan kimia yang berbahaya, tidak ramah lingkungan dan mahal, maka dari itu untuk mengantisipasi hal tersebut dibutuhkan inhibitor yang ramah lingkungan yaitu senyawa organik. Senyawa-senyawa tersebut dapat bekerja menjadi katodik anodik maupun bersama-sama

bekerja melalui proses adsorpsi permukaan yakni dengan membentuk lapisan *film*. Inhibitor ini membentuk lapisan hidrofobik pelindung pada permukaan logam, sehingga memberikan pelindung untuk penghancuran logam dalam larutan elektrolit (Hart, 2016). Salah satu senyawa yang berperan sebagai penghambat adalah fenol, dimana senyawa tersebut terdapat pada tanaman baik pada akar, daun, buah, kulit, dan batang tanaman tersebut.

Cara mendapatkan inhibitor organik adalah dengan mengekstraksi bahan-bahan yang berasal dari alam, contohnya yaitu bahan alami yang bisa diekstraksi sebagai inhibitor organik adalah daun, biji, kacang-kacangan, buah, batang, akar dan sebagainya. Ada beberapa ekstrak organik telah terbukti produk organik yang diekstrak mengandung berbagai senyawa organik yang bisa menurunkan dan menghambat dampak korosi di bagian logam yaitu ada tanin, alkaloid, fenolik, saponin, karbohidrat, dan asam amino (Yanuar et al., 2017).

Pada penelitian ini inhibitor yang digunakan adalah ekstrak bahan alam daun mangga karena buah mangga merupakan ikon dari Kabupaten Probolinggo yang populasinya sangat melimpah. Bahan organik tersebut mempunyai kandungan senyawa fenolik yang bisa menghambat pertumbuhan korosi pada pipa ASTM A53. Pipa tersebut digunakan untuk penelitian karena saluran air laut atau saluran pendingin kapal nelayan atau perusahaan menggunakan pipa ASTM A53 (Alhumaidi, 2022).

Oleh karena itu peneliti akan melakukan analisis atau percobaan penghambatan laju korosi pada pipa ASTM A53 dengan menggunakan inhibitor ekstrak daun mangga. Media yang digunakan sebagai penghantar korosi menggunakan air laut yang berada di Kabupaten Probolinggo khususnya pesisir Kecamatan Paiton.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perbandingan laju korosi pada material ASTM A53 dengan tanpa inhibitor dan menggunakan inhibitor dengan pengujian air laut di Kabupaten Probolinggo?

- b. Bagaimana pengaruh laju korosi pada material ASTM A53 dengan tanpa inhibitor dan menggunakan inhibitor dengan pengujian air laut pesisir kabupaten Probolinggo?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui perbandingan laju korosi pada material ASTM A53 dengan menggunakan ekstrak daun mangga, ekstrak yang di campur PVAC, dan tanpa ekstrak dengan melakukan pengujian di air laut Kabupaten Probolinggo.
- b. Untuk mengetahui pengaruh laju korosi pada material ASTM A53 menggunakan ekstrak daun mangga, ekstrak yang di campur PVAC, dan tanpa ekstrak dengan pengujian di air laut Kabupaten Probolinggo.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat bagi masyarakat
 1. Produk penelitian dapat dimanfaatkan oleh nelayan dan perusahaan sebagai penghambat laju korosi khususnya di pipa air laut.
 2. Dapat meningkatkan nilai ekonomis daun mangga.
 3. Literasi bagi masyarakat dan civitas akademik terkait pengetahuan mengenai inhibitor organik.

- b. Manfaat bagi peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan tentang penghambat laju korosi yang ramah lingkungan dengan menggunakan ekstrak daun mangga.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Bahan organik yang digunakan yaitu daun mangga
- b. Menggunakan pipa baja ASTM A 53
- c. Menggunakan media air laut di Kabupaten Probolinggo
- d. Pipa atau spesimen yang digunakan tidak menggunakan cat atau

pelapis lain.

- e. Metode yang digunakan yaitu metode *weight loss*
- f. Hanya daun saja yang di ekstrak sebagai inhibitor
- g. Daun mangga di peroleh dari Kabupaten Probolinggo
- h. Panjang dan ketebalan pada spesimen disamakan.