

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara tata letak geografis, Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari ribuan pulau. Untuk menjangkau pengiriman barang agar sampai ke daerah-daerah tersebut maka dibutuhkan sarana transportasi yang memadai untuk menunjang kelancaran pengiriman dan memastikan keamanan dari barang yang akan dikirim. Transportasi air menjadi sarana angkutan air yang operasionalnya berada di perairan seperti, kapal laut, kapal selam, perahu feri, dan lain sebagainya. Menurut Undang-Undang nomor 17 tahun 2008 tentang pelayaran, kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu. Yang digerakkan dengan tenaga angin, mekanik, dan tenaga lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan dibawah permukaan air serta alat apung dan bangunan yang tidak berpindah-pindah. Banyak para pengusaha yang lebih memilih pengiriman barang melalui laut karena lebih efisien ketika melakukan perdagangan dengan jumlah besar.

Kapal laut pada zaman dahulu mempunyai struktur konstruksi yang masih sangat sederhana. Kapal yang dibangun pada zaman itu hanya terbuat dari kayu. Penggunaan kayu sebagai bahan dasar kapal, pembuatan konstruksi kapal akan lebih murah baik untuk pengadaan dan perawatannya, namun dalam hal ketahanan terhadap air tidak akan bertahan untuk jangka waktu yang lama sehingga untuk bisa mencapai efisiensi sangat diragukan. Berbeda bila konstruksi kapal menggunakan pelat besi, selain kokoh juga dapat bertahan untuk jangka waktu yang cukup lama meskipun biaya pembuatan dan perawatan lebih mahal. Tapi tingkat kepuasan dan efisiensi yang diberikan maksimal karena konstruksi yang bisa bertahan lebih lama. Tetapi ada satu kelemahan dari penggunaan pelat besi sebagai bahan baku di dalam konstruksi ialah adanya korosi atau yang lebih dikenal dengan sebutan karat. Permasalahan utama para pemilik kapal adalah perawatan kapal untuk penanganan timbulnya korosi pada pelat konstruksi kapal karena bagian terbesar menggunakan pelat besi. Pembuatan sebuah kapal menjadi hal yang akan terus berkembang, oleh karena itu pemilihan material untuk bahan

konstruksi kapal menjadi hal yang sangat penting. Karat bisa membuat kurangnya kekuatan dari komponen besi yang ada pada kapal. Komponen tersebut akan menurun secara terus-menerus akibat karat. Sehingga harus memperhatikan hal mengenai bahaya karat untuk mencegah rusaknya konstruksi kapal. Penanganan pada besi memerlukan perhatian khusus agar kerugian yang ditimbulkan dapat diminimalisir.

Korosi adalah kerusakan logam akibat terjadi reaksi kimia antara suatu logam dengan zat yang ada di lingkungan yang menghasilkan senyawa kimia yang dapat merusak logam tersebut. Pada kendaraan, korosi berpengaruh besar terhadap kekuatan rangka yang menjadikan penggunaan kendaraan menjadi lebih cepat rusak. Dalam kondisi ini tidak bisa mencegah terjadinya korosi namun korosi dapat dihambat lajunya, salah satu cara menghambat terjadinya korosi dengan penggunaan inhibitor.

Timbulnya korosi pada pelat besi dapat mempengaruhi umur atau kondisi besi tersebut dan korosi di kapal tidak dapat dihindari dikarenakan pada dasarnya besi tidak tahan terhadap air laut. Timbulnya korosi pada bagian kapal, terutama pada geladak ataupun pada ruang muat dapat menghambat operasional serta keselamatan kerja, hal ini dapat berpengaruh langsung pada sirkulasi pengiriman barang dan yang pasti akan merugikan perusahaan.

Penggunaan baja menjadi salah satu bahan dasar dalam pembuatan kapal yang dimana kapal tersebut bisa menjadi kokoh dan dapat bertahan lama disaat penggunaannya sehingga baja menjadi bahan yang sangat dibutuhkan. Salah satu baja yang digunakan adalah baja AISI E 2512. pada penyelesaian pembuatan lambung kapal, lambung kapal akan dilapisi dengan menggunakan cat dan pelapis anti karat atau inhibitor. Pelapis anti karat yang digunakan untuk melapisi lambung kapal pada dasarnya menggunakan bahan kimia yang berpengaruh dapat merusak ekosistem bawah laut yang tercemar dengan zat kimia dari pelapis anti karat tersebut.

Proses anti korosi dapat dilakukan dengan cara pelapisan pada permukaan baja, perlindungan katodik, penambahan inhibitor korosi. Inhibitor diartikan sebagai zat yang apabila digunakan dapat menurunkan kerusakan karena korosi

terhadap baja itu sendiri. Inhibitor sendiri terbagi menjadi dua yaitu inhibitor sintetis dan inhibitor alami. Inhibitor sintetis menggunakan beberapa campuran zat kimia untuk membuat pelapis anti karat pada baja, namun berdampak negatif untuk lingkungan dan kesehatan. Sedangkan inhibitor alami dibuat menggunakan bahan alami seperti tanaman, dedaunan, dan sebagainya. Penggunaan inhibitor alami bisa menjadi solusi karena ramah lingkungan dan dampak negatif yang rendah.

Salah satu inhibitor alami yang bisa digunakan adalah ekstrak kulit buah manggis yang bisa digunakan untuk membuat pelapis anti karat alami. Kandungan tannin yang ada pada kulit buah manggis ini bisa dimanfaatkan untuk inhibitor. Pemanfaatan kulit buah manggis sebagai inhibitor reaksi korosi yang ramah lingkungan menjadi salah satu alasan penelitian ini menggunakan ekstrak kulit manggis.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin melakukan uji pengaruh korosi terhadap baja AISI E 2512 dengan dua perlakuan yaitu tanpa inhibitor dan menggunakan inhibitor. Karena itu, penulis mengangkat topik penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Manggis Sebagai Inhibitor Korosi Pada Baja AISI E 2512 di Media Air Laut” diharapkan hasil dari penelitian ini dapat mengetahui laju korosi dan efisiensi inhibitor pada baja AISI E 2512 sebelum dan setelah diberikan inhibitor yang disertai dengan pengujian foto mikro untuk melihat hasil dari pemberian inhibitor ekstrak kulit buah manggis.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa hal yang menjadi rumusan masalah diantaranya :

1. Bagaimana pengaruh laju korosi terhadap plat baja AISI E 2512 dalam medium air laut tanpa inhibitor dan menggunakan inhibitor?
2. Bagaimana pengaruh plat baja AISI E 2512 tanpa inhibitor dan menggunakan inhibitor sebelum dan setelah perendaman terhadap mikrostruktur?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tujuan untuk dicapai sebagai pencapaian akhir sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh laju korosi terhadap plat baja AISI E 2512 dalam medium air laut tanpa inhibitor dan menggunakan inhibitor.
2. Mengetahui pengaruh plat baja AISI E 2512 tanpa inhibitor dan menggunakan inhibitor sebelum dan setelah perendaman terhadap mikrostruktur.

1.4 Manfaat Penelitian

Sehubungan dengan permasalahan diatas, maka dalam penelitian ini diharapkan :

1. Mendapat wawasan mengenai *green* inhibitor ekstrak kulit buah manggis terhadap korosi pada baja AISI E 2512 dalam medium air laut.
2. Mengetahui laju korosi dan efisiensi inhibitor pada baja AISI E 2512 sebelum dan sesudah diberikan inhibitor ekstrak kulit buah manggis.
3. Sebagai rujukan penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan tujuan penelitian maka penulis memberi batasan masalah rencana pada penelitian ini. Adapun yang menjadi batasan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Cairan yang digunakan sebagai media uji korosi adalah air laut.
2. Mengabaikan jenis jenis buah manggis.
3. Metode penelitian yang digunakan adalah pengurangan massa benda.
4. Tidak menghitung susunan kimia plat baja AISI E 2512.
5. Tidak membahas perubahan kimia korosi.
6. Temperatur dan pH diasumsikan sama dengan air laut.
7. Suhu lingkungan tidak diatur atau netral.
8. Tidak membahas perubahan energi pada saat proses korosi terjadi.