

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada industri, salah satu masalah yang serius dalam dunia material dan sangat merugikan karena dapat mengurangi kemampuan suatu konstruksi dalam memikul beban adalah korosi. Korosi sendiri merupakan penurunan mutu logam akibat adanya reaksi elektrokimia dengan lingkungannya. Logam yang mengalami penurunan mutu tidak hanya melibatkan reaksi kimia namun juga reaksi elektrokimia, yakni antara bahan-bahan yang bersangkutan dengan terjadinya perpindahan elektron. Banyak faktor yang dapat menyebabkan korosi suatu material, salah satu diantaranya yakni pengaruh konsentrasi media korosi. Pada media air laut, ion-ion klorida menjadi salah satu sumber masalah terhadap material yang mengalami korosi. Semakin banyak konsentrasi ion-ion klorida maka dapat mempercepat proses korosi yang terjadi di lingkungan laut (Yanuar dkk., 2016).

Korosi menjadi salah satu masalah utama dalam industri yang menimbulkan kerugian sangat besar. Kerugian yang diakibatkan oleh korosi seperti kegagalan pada material, kerusakan pada peralatan hingga kegagalan pada sistem operasi, menimbulkan dampak ekonomi yang cukup besar. Di negara maju seperti Amerika Serikat, kerugian yang diakibatkan oleh korosi di sektor industri mencapai US\$ 276 juta per tahun. Pengendalian korosi pada baja lunak yang telah dikembangkan diantaranya perlindungan anodik menggunakan anoda tumbal yaitu logam seng (Zn), perlindungan katodik menggunakan epoksi sebagai bahan pelapis baja lunak dan penggunaan inhibitor korosi (Saleh dkk., 2017).

Logam yang paling banyak dan beragam penggunaannya adalah besi. Salah satu kelemahan pada besi ialah mudah mengalami korosi. Korosi atau secara awam dikenal sebagai pengkaratan merupakan suatu peristiwa kerusakan atau penurunan kualitas suatu bahan logam yang disebabkan oleh terjadi reaksi pada logam dengan lingkungan. Korosi logam disebabkan oleh uap air, asam, garam dan suhu lingkungan yang tinggi.

Korosi itu sendiri dapat dicegah dengan beberapa cara, tergantung dari aplikasi dan kebutuhannya. Secara umum ada 4 metode dasar diantaranya dengan

pemilihan material, pelapisan pada permukaan logam, perlindungan katodik dan penambahan inhibitor korosi. Diantara cara-cara tersebut, penambahan inhibitor korosi merupakan cara yang relatif lebih sederhana dan murah. Metode pengendalian korosi dengan inhibitor korosi merupakan salah satu metode yang umum dan berkembang sangat pesat. Pengendalian korosi menggunakan inhibitor mampu memperpanjang umur penggunaan logam atau *alloy*. Senyawa dikromat, nitrat dan beberapa polimer umum digunakan sebagai inhibitor korosi untuk berbagai jenis logam dan alloy dalam beberapa media. Penggunaan senyawa anorganik, senyawa organik dan polimer sintetik memiliki dampak yang tidak ramah terhadap lingkungan sehingga aplikasinya menjadi sangat terbatas (Saleh dkk., 2017).

Pisang merupakan tanaman yang memiliki banyak kegunaan, mulai dari buah, batang, daun, kulit hingga bonggolnya. Pisang tumbuhan berdaun besar memanjang dari suku *Musaceae*. Iklim tropis yang sesuai serta kondisi tanah yang banyak mengandung humus memungkinkan tanaman pisang tersebar luas di Indonesia. Hasil fitokimia ekstrak kulit pisang menunjukkan bahwa kulit pisang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan triterpenoid (Lumowa dan Bardin, 2017). Pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dipilih karena pisang ini memiliki kulit yang lebih tebal dibandingkan dengan kulit pisang lainnya (Supriyanti dkk., 2015).

Adanya kandungan tanin didalam kulit pisang memungkinkan dapat dipakai untuk menghambat laju reaksi korosi dari besi. Selain tanin, senyawa fenolik seperti flavonoid dan alkaloid juga merupakan salah satu sumber antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Komponen fenolik dapat bertindak sebagai donor elektron yang merupakan ligan pengikat yang kuat apabila berinteraksi dengan atom logam akan membentuk senyawa kompleks (Amalia, 2016; Pardede dkk. 2019).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis akan melakukan penelitian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai inhibitor, dimana kulit pisang mengandung senyawa tanin yang dapat digunakan sebagai inhibitor alamiah. Pengujian ini dilakukan terhadap pelat besi dengan variabel konsentrasi larutan

ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) yang berbeda dan variasi waktu perendaman pada air laut sebagai media korosi.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan variasi konsentrasi terbaik terhadap laju korosi dari ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*).
2. Mendapatkan efisiensi inhibitor korosi dari ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*).

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai inovasi penggunaan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai bahan baku pembuatan inhibitor yang baru, ramah lingkungan dan aman penggunaannya.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai bahan baku pembuatan inhibitor.
3. Meningkatkan wawasan mengenai pembuatan inhibitor dari limbah kulit pisang bagi pembaca, khususnya mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

1.4 Perumusan Masalah

Korosi merupakan masalah yang sering muncul dalam berbagai peralatan yang berbahan dasar logam seperti kapal, mesin, mobil, gedung, perpipaan dan lain sebagainya. Dalam dunia industri, proses korosi dapat mengakibatkan gagal produksi akibat kontaminasi karat, khususnya industri yang tidak memperbolehkan adanya kontaminasi seperti plastik transparan, pigmen, makanan, obat-obatan dan semikonduktor. Korosi juga dapat mengganggu proses aliran dan dapat membahayakan keselamatan pekerja juga lingkungan apabila terjadi kebocoran. Berdasarkan latar belakang, maka peneliti tertarik untuk membuat inhibitor korosi dari ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*). Ekstrak dari bahan berupa kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) akan digunakan sebagai inhibitor. Jenis logam

berupa besi (Fe) akan digunakan untuk penelitian. Ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) akan didapat dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi. Penentuan laju korosi diuji dengan menggunakan metode *weight loss* dimana konsentrasi inhibitor yang digunakan sebesar 5.000 ppm, 10.000 ppm, 15.000 ppm, 20.000 ppm, dan 25.000 ppm dalam media larutan air laut dan waktu perendaman selama 72 jam (3 hari) dan 168 jam (7 hari).