

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

korosi logam dapat disebabkan oleh kandungan asam, garam dan suhu lingkungan yang tinggi. Lingkungan yang terpapar polusi juga, menyebabkan cepatnya korosi terjadi terhadap material logam. Salah satunya polusi udara yang diakibatkan pembuangan gas limbah (sulfur dioksida, hidrogen disulfida, klorida) mempengaruhi tingginya tingkat keasaman suatu lingkungan. Beberapa studi yang dilakukan pada daerah perkotaan besar juga memperlihatkan besarnya laju korosi yang terjadi. Dan masalah utamanya adalah karena pencemaran udara yang mengakibatkan katatmosfer pada daerah perkotaan menjadi lebih asam dari seharusnya, dan factor utamanya adalah CO_2 yang membuat lingkungan menjadi asam. Berbeda dengan lingkungan yang banyak mengandung garam seperti daerah pesisir, factor utamanya adalah air laut yang akan menyebabkan korosi menjadi lebih cepat, karena air yang mengandung garam mempunyai sifat elektrolit, yang akan memberikan suasana yang baik untuk terjadinya reaksi oksidasi-reduksi [1].

Secara umum mekanisme korosi yang terjadi di dalam suatu larutan berawal dari logam yang teroksidasi di dalam larutan, dan melepaskan elektron untuk membentuk ion logam yang bermuatan positif. Larutan akan bertindak sebagai katoda dengan reaksi yang umum terjadi adalah pelepasan H_2 dan reduksi O_2 , akibat ion H^+ dan H_2O yang tereduksi. Reaksi ini terjadi dipermukaan logam yang akan menyebabkan pengelupasan akibat pelarutan logam ke dalam larutan secara berulang-ulang.

Korosi dapat dikurangi dengan berbagai macam cara, diantaranya adalah dengan proses proteksi katodik, coating, ataupun dengan inhibitor. Namun cara yang paling mudah dan paling murah untuk dilakukan adalah dengan menambahkan inhibitor ke dalam media. Inhibitor adalah suatu zat kimia yang apabila ditambahkan atau dimasukkan dalam jumlah sedikit kedalam suatu zat karoden (lingkungan yang korosif), dapat secara efektif menjadi katalisator memperlambat atau mengurangi laju pengkaratan yang ada (*retarding catalyst*).

Pemakaian inhibitor dalam suatu sistem tertutup atau sistem resirkulasi, pada umumnya hanya dipakai sebanyak 0.1% berat. Inhibitor yang ditambahkan akan menyebabkan meningkatnya polarisasi anoda, meningkatnya polarisasi katoda, meningkatnya bahan tahanan listrik dari sirkuit oleh pembentukan lapisan tebal pada permukaan logam [3]. Umumnya inhibitor korosi berasal dari senyawa-senyawa organik dan anorganik yang mengandung gugus-gugus yang memiliki pasangan elektron bebas seperti nitrit, kromat, posfat, urea, fenilalanin, imidazolin dan senyawa-senyawa amina. Pada kenyataannya, bahwa bahan kimia sintesis yang mengandung nitrit dan kromat, merupakan bahan kimia berbahaya, harganya cukup tinggi, serta tidak ramah lingkungan inibanyakdipergunakan[4].

Inhibitor dari ekstrak bahan alam merupakan solusi yang aman, karena mudah didapatkan, bersifat biodegradable, biaya murah dan ramah lingkungan. Ekstrak bahan alam khususnya senyawa yang mengandung atom N, O, P, S dan atom-atom yang memiliki pasangan elektron bebas. Unsur-unsur yang mengandung pasangan elektron bebas ini nantinya dapat berfungsi sebagai ligan yang akan membentuk senyawa kompleks dengan logam. Efektivitas ekstrak bahan alam sebagai inhibitor korosi tidak terlepas dari kandungan nitrogen yang terdapat dalam senyawaan kimianya seperti daun tembakau yang mengandung senyawa-senyawa kimia antara lain nikotin, hidrazin, alanin, quinolin, anilin, piridin, amina dan lain-lain. Biji kopi merupakan inhibitor yang dapat digunakan dalam penghambatan proses korosi, karena mengandung kafein. Kafein memiliki kandungan nitrogen yang cukup baik dalam ikatan heterosiklik pada cincin purina dan cincin imidazolnya. Aktivitas dari nitrogen yang terkandung dalam senyawa inhibitor berperan besar menghambat laju korosi.

Modifikasi senyawa organik, banyak dikembangkan dalam upaya meningkatkan efektivitasnya. Dalam memodifikasi senyawa organik banyak cara yang dilakukan, baik hanya menambahkan gugus baru ataupun membentuk senyawa baru dengan mensintesisnya. Salah cara modifikasi senyawa organik adalah dengan proses hidrogenasi, yang mengubah gugus keton menjadi hidroksi. Gugus hidroksi dalam senyawa 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol, memiliki ikatan yang pendek sehingga stabilitas tinggi dalam bentuk kristal dan kepolaran yang rendah

dalam air. Sehingga tidak memungkinkannya terjadi pengumpalan dalam proses inhibisi korosi.

Berdasarkan hal tersebut, penambahan gugus hidroksi pada senyawa kafein untuk meningkatkan aktivitas dari kandungan nitrogen dalam menghambat proses korosi. Hidroksi merupakan gugus fungsional berupa -OH yang digunakan sebagai substituen dari senyawa organik, molekul yang mengandung gugus hidroksi disebut alkohol. Posisi gugus hidroksil, serta jenis substitusi, pada cincin aromatik, turut mempengaruhi aktivitas inhibisi dari senyawa 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol. Gugus dihidroksi mampu mengikat nitrogen sehingga menghambat terbentuknya radikal nitrogen dalam proses inhibisi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Perbedaan kafein dengan senyawa 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol berdasarkan hasil uji fisis, KLT, dan TitikLeleh?
2. Bagaimana Efektivitas inhibitor korosi baja karbon dari 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Pengujian yang dilakukan, uji 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol sebagai inhibitor korosi menggunakan metode Tafel.
2. Analisis yang akan dilakukan meliputi juga uji KLT pada kafein dan 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol
3. Sampel yang digunakan merupakan kopi robusta

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari sifat fisika dari kafein dan 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol menggunakan uji KLT dan titik leleh.

2. Untuk mempelajari efisiensi aktivitas dari 1,3,7-trimetil-purina-2,6-diol sebagai inhibitor korosi

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan terutama dibidang korosi, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan sifat kimia dari inhibitor bahan alam.

