

BAB 1

PENDAHULUAN

www.itk.ac.id

Isi Bab 1 Pendahuluan membahas latar belakang masalah yang terjadi pada tangki industri *oil and gas* dan alasan pemilihan batang buah naga putih sebagai bahan baku inhibitor organik, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan kerangka penelitian.

1.1 Latar Belakang

Tangki penyimpanan atau *storage tank* menjadi bagian yang penting dalam dunia industri petrokimia, pengilangan, dan perminyakan. Tangki merupakan wadah penyimpanan yang berfungsi untuk menjaga kelancaran ketersediaan produk dan bahan baku. Selain itu, tangki juga dapat menjaga produk dan bahan baku dari kontaminan yang dapat menurunkan kualitas dari produk atau bahan baku tersebut (Mahardika, 2018).

Kontaminan tersebut dapat dibersihkan dengan proses *pickling*. *Pickling* merupakan proses pembersihan suatu permukaan logam dari adanya pengotor atau bahan-bahan pengkorosi. Proses *pickling* umumnya menggunakan larutan asam klorida ataupun asam sulfat. Namun sering terjadi kontak antara larutan pickling yang digunakan untuk menghilangkan pengotor atau sisa bahan pengkorosi tersebut dengan baja pada dinding tangki. Oleh karena itu larutan pickling harus dikendalikan, agar tidak terjadi korosi pada dinding tangki (Sorkhabi & Jeddi, 2005).

Korosi dapat diartikan sebagai penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungannya. Korosi dapat juga diartikan sebagai serangan yang merusak logam karena logam bereaksi secara kimia atau elektrokimia dengan lingkungan (Jones, 1996). Korosi dapat dicegah dan dikendalikan dengan beberapa cara yaitu dengan cara proteksi katodik, pelapisan (*coating*) yang dapat mengurangi kontak logam dengan lingkungannya dan yang paling efektif adalah dengan menambahkan inhibitor korosi (Sari S. R., 2017).

Inhibitor korosi adalah suatu zat kimia yang apabila ditambahkan ke dalam lingkungan dapat menurunkan laju korosi yang terjadi pada logam yang ada di lingkungan tersebut. Kriteria praktis yang digunakan untuk pemilihan inhibitor korosi adalah dari berbagai senyawa anorganik maupun organik dengan disertai sifat-sifat inhibisinya yang efisien tetapi juga dalam keamanan saat digunakan, biaya ekonomi, serta kesesuaian dengan lingkungan (Yanuar, 2016). Sejumlah inhibitor dapat menghambat korosi dengan cara adsorpsi untuk membentuk suatu lapisan tipis dan melalui pengaruh lingkungan (misalnya pH) yang menyebabkan inhibitor dapat mengendap dan selanjutnya teradsorpsi pada permukaan logam serta melindunginya terhadap korosi (Dalimunthe, 2004). Inhibitor terbagi menjadi 2 jenis yaitu inhibitor organik dan anorganik. Kerusakan lingkungan akibat toksisitas yang disebabkan oleh penggunaan inhibitor anorganik, seperti senyawa-senyawa kromat dan zink, telah menyebabkan peningkatan penggunaan inhibitor organik (Yatiman, 2009).

Inhibitor organik biasanya dirancang sebagai pembentuk lapisan adsorpsi yang melindungi logam atau paduan logam dengan membentuk lapisan film hidrofobik pada permukaan logam atau paduan logam. Keefektifan inhibitor organik bergantung pada susunan kimia, struktur molekul dan afinitasnya terhadap permukaan logam atau paduan logam. Pada umumnya inhibitor organik dapat menginhibisi seluruh permukaan logam/paduan logam yang terpapar dalam lingkungan korosif bila konsentrasinya memadai (Yatiman, 2009). Inhibitor organik merupakan inhibitor yang berasal dari bahan-bahan alami misalkan tumbuhan. Ekstrak bahan alam yang digunakan adalah senyawa karbon heteroatom yang mengandung atom N, O, P, S dan atom-atom yang memiliki pasangan elektron bebas. Penelitian dengan topik *green corrosion inhibitor* telah banyak dilakukan dengan menggunakan ekstrak-ekstrak dari bagian tanaman. Senyawa yang diambil dari tanaman tersebut adalah kandungan zat antioksidan. Antioksidan merupakan zat yang memiliki kumpulan elektron yang tidak berpasangan di orbit kulit terluar sehingga menghambat oksidasi logam. Keuntungan dari inhibitor organik adalah ramah lingkungan (non-toksik), murah, mudah didapatkan, dan dapat diperbarui (Yanuar, 2016). Contoh zat antioksidan

seperti flavonoid, fitoalbumin, tanin, dan lainnya yang terkandung dalam buah naga putih (Rafrillia, 2015).

Buah naga juga banyak ditemukan didaerah sekitar jalan poros Balikpapan dan Samarinda. Kualitas buahnya juga baik dan melimpah, selain itu iklimnya cocok untuk pengembangan budi daya buah naga. Selain itu juga buah naga merupakan tanaman yang banyak membutuhkan panas dan air yang cukup. Buah naga sering dikonsumsi baik secara langsung atau melalui pengolahan. Sedangkan batang dari buah naga tersebut belum dapat dimanfaatkan dengan maksimal.

Batang buah naga digunakan untuk pembibitan buah secara vegetatif. Perkembangbiakan dapat dilakukan dengan cara vegetatif dan generatif. Dengan perkembangbiakan generatif yaitu upaya mendapatkan tanaman baru menggunakan biji. Dengan perkembangbiakan tanaman dengan melalui sistem ini keuntungannya yaitu bibit yang diperoleh akan seragam dan mempunyai perakaran yang kuat. Namun untuk mendapatkan bibit yang diinginkan waktu yang dibutuhkan relatif lama sehingga petani jarang menggunakan sistem ini. Perkembangbiakan vegetatif yaitu dengan stek cabang atau batang. Petani buah naga biasanya menggunakan sistem stek karena selain pertumbuhan dan waktunya singkat juga menghasilkan rasa buah yang sama dengan indukannya. Batang yang digunakan untuk stek batang atau cabang harus dalam keadaan sehat, keras, tua, sudah pernah berbuah 3 – 4 kali dan batang atau cabang berwarna hijau tua. Ukuran stek pada tanaman buah naga yang ideal yaitu antara 20 – 30 cm, tetapi juga ada yang membuat bibit dengan panjang 40 cm. Digunakan stek dengan ukuran tersebut karena batang harus mempunyai banyak mata tunas sehingga dapat membentuk tunas baru dan tunas yang tumbuh akan cepat membesar (Renasari, 2010). Namun ketersediaan batang yang melimpah belum dapat dimanfaatkan dengan maksimal selain digunakan untuk perkembangbiakan tanaman itu sendiri. Menurut hasil penelitian yang pernah dilakukan (Lestari, 2016), ekstrak batang buah naga putih memiliki kandungan antioksidan polifenolik. Oleh karena itu batang buah naga putih memiliki potensi untuk pemanfaatan inhibitor organik.

Pada penelitian tugas akhir akan membahas pengaruh dari inhibitor ekstrak batang buah naga putih terhadap laju korosi pada baja JIS G 3101 di lingkungan

2% HCl. Kandungan senyawa antioksidan diuji menggunakan pengujian spektroskopi FTIR dan aktivitas antioksidannya diuji menggunakan DPPH. Laju korosi dihitung menggunakan pengujian OCP.

www.itk.ac.id

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang, diperoleh perumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana efek atau pengaruh waktu dan jenis pelarut agar diperoleh ekstrak batang buah naga putih (*Hylocereus undatus* Haw.) yang optimal ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi inhibitor batang buah naga putih (*Hylocereus undatus* Haw.) terhadap laju korosi baja JIS G3101 SS400 pada lingkungan larutan *pickling* HCl 2%?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hasil rumusan masalah, diperoleh tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efek atau pengaruh waktu dan jenis pelarut agar diperoleh ekstrak batang buah naga putih (*Hylocereus undatus* Haw.) yang optimal.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi inhibitor batang buah naga putih (*Hylocereus undatus* Haw.) terhadap laju korosi baja JIS G3101 SS400 pada lingkungan larutan *pickling* HCl 2%.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah baja JIS G 3101 SS 400 dengan komposisi kimia sesuai dengan produsen yang dianggap homogen dan bebas dari cacat.
2. Fluida dianggap dalam keadaan tanpa ada aliran.
3. Pelarut pada proses ekstraksi dan larutan elektrolit yaitu HCl 2% dianggap bebas dari pengotor.
4. Inhibitor dianggap homogen.
5. Temperatur disesuaikan dengan temperatur ruangan.

www.itk.ac.id

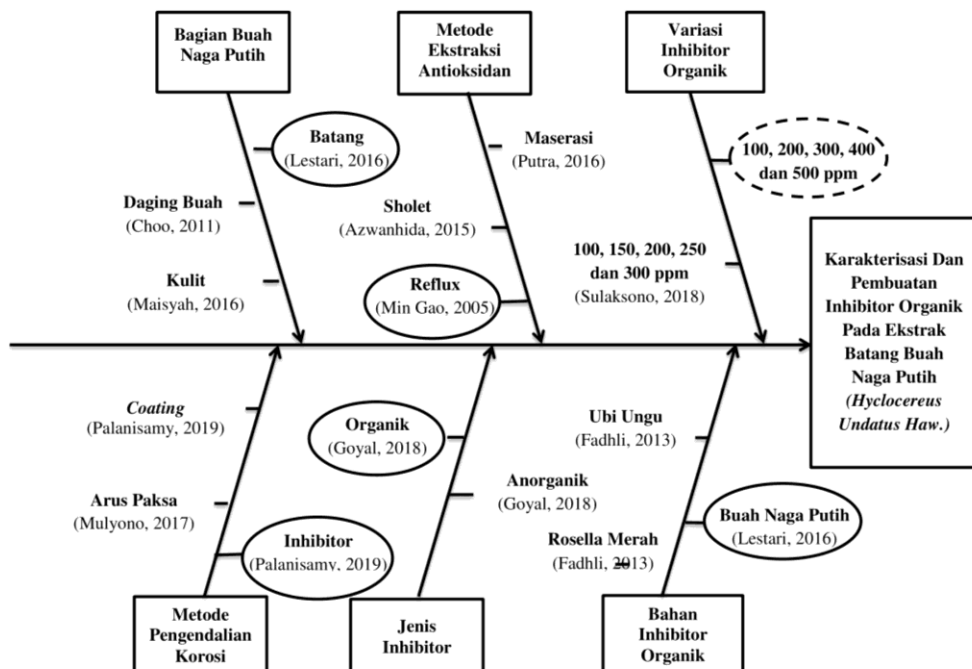
1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian tugas akhir ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi inhibitor organik yang dapat digunakan untuk mengurangi laju korosi khususnya batang buah naga putih sebagai pengganti inhibitor anorganik.
2. Menambah wawasan pembaca khususnya dalam bidang korosi dan pengendaliannya menggunakan inhibitor organik.
3. Memaksimalkan fungsi dari batang buah naga putih yang hanya digunakan sebagai bahan stek atau perkembangbiakan vegetatif.
4. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Kerangka Penelitian

Berikut merupakan kerangka penelitian tugas akhir agar mempermudah pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini :



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian

www.itk.ac.id



www.itk.ac.id