

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki banyak potensi sumber daya alam, salah satunya adalah hasil tambangnya. Negara ini memiliki banyak hasil tambang diantaranya emas, tembaga, belerang, dan sebagainya. Hasil tambang yang melimpah tersebut dimanfaatkan manusia untuk berbagai kepentingan. Kawah Ijen yang terletak di Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu tambang belerang di Indonesia.

Di kawasan Kawah Ijen terdapat aktivitas penambangan belerang secara tradisional. Proses pengangkutan hasil tambang tersebut menggunakan alat angkut beroda dua. Alat angkut tersebut digunakan penambang untuk mengangkut hasil tambang dari puncak Kawah Ijen sampai ke pusat penampungan belerang di Paltuding. Alat angkut beroda dua tersebut terbuat dari material pipa *hollow* besi sebagai rangka, alat ini juga dilengkapi dengan sistem pengereman sebagai kendali saat digunakan pada jalur menurun. Akibat lingkungan Kawah Ijen yang asam, alat angkut tersebut menjadi cepat rusak akibat korosi.

Korosi merupakan masalah besar bagi peralatan yang menggunakan material dasar logam. Korosi atau pengkaratan dikenal sebagai peristiwa kerusakan logam karena faktor metalurgi (material itu sendiri) dan reaksi kimia dengan lingkungannya yang menyebabkan terjadi penurunan kualitas suatu bahan logam (Juni, 2015). Korosi tidak dapat dicegah tetapi lajunya dapat dikurangi. Berbagai cara telah dilakukan untuk mengurangi laju korosi, salah satunya dengan pemakaian inhibitor. Sejauh ini penggunaan inhibitor merupakan salah satu cara paling efektif untuk mencegah korosi, karena biayanya yang relative murah dan prosesnya yang sederhana (Barilian, 2015).

Tetapi inhibitor yang digunakan saat ini masih banyak yang mengandung senyawa beracun (kromat, arsenik) sehingga masih terbatas oleh kebijakan mengenai lingkungan. Karena hal tersebut dikembangkan inhibitor yang ramah terhadap lingkungan, yaitu inhibitor organik. Inhibitor organik berasal dari

tumbuhan atau biji-bijian. Inhibitor organik dari tumbuhan yang sering digunakan biasanya berbentuk ekstrak. Bentuk ekstrak mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya adalah mudah didapatkan dari bagian-bagian tanaman seperti biji, kulit, daun, dan batang (Gunaatmaja, 2011). Inhibitor korosi adalah suatu zat kimia yang bila ditambahkan kedalam suatu lingkungan, dapat menurunkan laju penyerangan korosi lingkungan itu terhadap suatu logam (Zulkifly dkk, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Khamaliyah, dkk (2016) menyatakan, penambahan ekstrak daun kelor pada Material Pipeline API 5L grade B di lingkungan air laut didapatkan penurunan laju korosi sebesar 12,618 *mpy* dari 41,295 *mpy* (efisiensi sebesar 69,46%) pada kondisi air laut statis dan pada kondisi air laut dinamis sebesar 24,853 *mpy* dari 76,664 *mpy* (efisiensi sebesar 67,55%).

Penelitian yang dilakukan Nugroho (2011) menyatakan, ekstrak ubi ungu cukup efektif sebagai inhibitor dalam menghambat laju korosi baja karbon rendah di lingkungan NaCl 3,5%. Ekstrak ubi ungu bekerja cukup optimal dan mampu menghambat laju korosi hingga 79,4%.

Penelitian yang dilakukan Handani, dkk (2015) menyatakan, laju korosi tanpa penambahan inhibitor dalam media NaCl 3% sebesar 1,5161 *mpy*. Sedangkan penambahan konsentrasi 10% ekstrak kulit buah manggis dalam media NaCl 3% menghasilkan laju korosi sebesar 1,3377 *mpy*.

Untuk mendapatkan tujuan dari penelitian ini, maka diadakan pengujian dalam skala laboratorium untuk mengetahui karakteristik pipa *hollow* dengan dimensi panjang 20 mm, lebar 18 mm, dan tinggi 18 mm akibat korosi dalam lingkungan air Danau Kawah Ijen dengan penambahan variasi *green inhibitor* ekstrak daun kelor, talas, dan waru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penambahan variasi *green inhibitor* ekstrak daun kelor, talas, dan waru terhadap laju korosi pipa *hollow* dengan dimensi panjang 20 mm, lebar 18 mm, dan tinggi 18 mm dalam media air Danau Kawah Ijen?
2. Bagaimana karakteristik permukaan pipa *hollow* dengan dimensi panjang 20 mm, lebar 18 mm, dan tinggi 18 mm akibat korosi dalam media air Danau Kawah Ijen dengan penambahan variasi *green inhibitor* ekstrak daun kelor, talas, dan waru?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan variasi *green inhibitor* ekstrak daun kelor, talas, dan waru terhadap laju korosi pipa *hollow* dengan dimensi panjang 20 mm, lebar 18 mm, dan tinggi 18 mm dalam media air Danau Kawah Ijen.
2. Mengetahui pengaruh karakteristik permukaan pipa dengan dimensi panjang 20 mm, lebar 18 mm, dan tinggi 18 mm akibat korosi dalam media air Danau Kawah Ijen dengan penambahan variasi *green inhibitor* ekstrak daun kelor, talas, dan waru.

1.4 Manfaat

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka dalam penelitian ini diharapkan:

1. Mengetahui laju korosi pada pipa *hollow* dengan dimensi panjang 20 mm, lebar 18 mm, dan tinggi 18 mm sebelum dan setelah diberikan variasi *green inhibitor* ekstrak daun kelor, talas, dan waru;
2. Dapat menambah wawasan mengenai *green inhibitor* terhadap laju korosi;
3. Sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya;

1.5 Batasan Masalah

1. Spesimen uji yang digunakan pipa *hollow* dengan dimensi panjang 20 mm, lebar 18 mm, dan tinggi 18 mm.
2. Cairan yang digunakan sebagai media uji korosi didapat langsung dari Kawah Ijen.
3. Tidak membahas komposisi kimia dan perubahan kimia air Danau Kawah Ijen.
4. Tidak membahas perubahan energi pada saat proses korosi terjadi.
5. Perhitungan laju korosi menggunakan metode kehilangan berat (*weight loss*).
6. Uji karakteristik permukaan menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM).