

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Baja lunak merupakan salah satu material yang umum digunakan pada industri konstruksi, seperti pabrik petrokimia dan penyulingan minyak bumi. Hal ini dikarenakan sifat mekanik baja yang baik serta biaya yang dibutuhkan relatif rendah daripada jenis logam lainnya<sup>1</sup>. Dalam penggunaannya, baja sering mengalami proses *pickling*. *Pickling* adalah proses industri untuk menghilangkan lapisan oksida yang terbentuk pada permukaan baja akibat paparan lingkungan korosif selama tahapan prosesnya<sup>2</sup>. Asam kuat yang paling sering digunakan untuk proses pembersihan pada alat-alat industri adalah asam klorida. Namun jika berkontak langsung antara HCl dengan baja secara terus-menerus tanpa ada pelapisan perlindungan akan menyebabkan baja mudah untuk mengalami korosi. Korosi struktur baja mengakibatkan pengurangan kinerja dari baja. Efek ini menimbulkan pengurangan ketebalan yang menyebabkan hilangnya kekuatan mekanik pada baja<sup>3</sup>.

Korosi adalah masalah yang sangat besar secara global, khususnya pada bidang industri. Seringkali korosi menjadi topik utama di bidang industri<sup>4</sup>. Korosi biasanya diartikan sebagai kemerosotan logam dan sifatnya karena reaksi logam itu dengan lingkungannya. Korosi adalah proses yang dihasilkan oleh pengaruh medium pada material tertentu yang dapat menyebabkan kerusakan keseluruhan, parsial, dangkal atau struktural dari serangan elektrokimia, kimia atau elektrolisis<sup>5</sup>. Beberapa kerugian yang disebabkan oleh terjadinya korosi yaitu kerusakan dan kegagalan mesin industri, kerusakan peralatan logam, penurunan kapasitas produksi, hilangnya sifat logam (konduktivitas, keuletan, kelenturan, dan kilau) pencemaran air dan lingkungan. Oleh karena itu, di perlukan teknik untuk penanganan terhadap terjadinya korosi. Salah satu metode yang dipakai untuk melindungi logam dari korosi adalah dengan penambahan zat yang dapat menghambat laju korosi<sup>6</sup>.

Inhibitor merupakan salah satu upaya untuk perlindungan logam terhadap korosi serta dapat memperpanjang masa pakai logam<sup>3</sup>. Inhibitor korosi biasanya terbuat dari bahan kimia sintesis yang berbahaya dengan harga yang mahal serta tidak ramah lingkungan. Alternatif lain yang bisa digunakan untuk menggantikan inhibitor korosi dari bahan kimia berbahaya adalah dengan ekstrak bahan alam yang mengandung unsur N, O, S, cincin aromatik, rangkap dua atau rangkap tiga, yang dapat menghasilkan pasangan elektron bebas, sehingga inhibitor korosi melekat kuat pada permukaan logam melalui reaksi fisik atau reaksi kimia, sehingga membentuk lapisan pelindung untuk mengisolasi secara efektif baja dari lingkungan korosi<sup>7</sup>. Aplikasi ekstrak sebagai inhibitor korosi untuk baja karbon telah banyak diteliti. Beberapa contohnya adalah ekstrak kulit dan biji *Malpighia glabra* dengan efisiensi inhibisi sebesar 96%<sup>8</sup>, buah dardagan dengan efisiensi inhibisi 97%<sup>9</sup>, daun pisang dengan efisiensi inhibisi sebesar 89,9%<sup>10</sup>, daun *Lilium brownii* dengan efisiensi inhibisi sebesar 85,2%<sup>11</sup>.

Lamiaceae terdiri dari lebih dari 400 spesies yang tersebar luas di lokasi tropis dan subtropis, termasuk genus *Hyptis*<sup>12</sup>. *Hyptis capitata* umumnya dikenal sebagai knobweed dan

dalam bahasa Indonesia rumput knop adalah tanaman obat aromatik, asli Amerika Tengah dan dinaturalisasi di negara-negara tropis. Rumput knop merupakan semak tahunan yang tumbuh setinggi maksimal 200 cm. Tanaman ini adalah juga digunakan oleh orang-orang terdahulu untuk menyembuhkan demam dan asma. Penelitian farmakologi telah memvalidasi sifat antimikroba, antioksidan, dan sifat anti-kanker. Misalnya, asam ursolat merupakan senyawa antikanker yang dominan di tanaman ini<sup>13</sup>.

Dari skrining fitokimia daun rumput knop, ditemukan berbagai senyawa kimia antara lain terpenoid, alkaloid, dan flavonoid<sup>12</sup>. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada pada tanaman ini berpotensi sebagai inhibitor yang mampu menghambat laju korosi. Tetapi, belum ada penelitian yang menjadikan ekstrak daun rumput knop sebagai inhibitor korosi. Maka dari itu, dilakukanlah penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak daun rumput knop sebagai inhibitor korosi baja lunak dalam medium asam klorida.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.) dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?
2. Berapa efisiensi inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M?
3. Apa jenis isoterm adsorpsi inhibisi dari ekstrak daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kemampuan daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
2. Menentukan efisiensi inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.) sebagai inhibitor korosi pada baja lunak dalam medium HCl 1 M.
3. Menentukan jenis isoterm adsorpsi inhibisi dari ekstrak daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.).

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan mengenai potensi daun rumput knop (*Hyptis capitata* Jacq.) untuk memperlambat laju korosi pada baja lunak, sehingga dapat dijadikan sebagai inhibitor alami yang mudah didapatkan, bersifat *biodegradable*, berbiaya murah, dan ramah lingkungan.