

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Korosi merupakan salah satu masalah serius dalam sektor industri karena menyebabkan kerugian di setiap tahunnya. Oleh karena itu banyak peneliti yang mengembangkan metode pencegahan korosi. Ada berbagai metode yang dapat dilakukan untuk melindungi besi dari korosi seperti *elektroplating*, perlindungan katodik atau anodik dan penambahan inhibitor korosi<sup>1</sup>.

Sejauh ini, penambahan inhibitor merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk mencegah korosi karena dalam penggunaannya memerlukan biaya relatif murah dan prosesnya sederhana<sup>2</sup>. Inhibitor korosi dapat didefinisikan sebagai suatu zat yang apabila ditambahkan ke dalam lingkungan akan menurunkan serangan korosi lingkungan terhadap logam. Umumnya inhibitor korosi berasal dari senyawa-senyawa organik dan anorganik<sup>3</sup>.

Inhibitor organik terbagi menjadi dua macam yaitu alami (berasal dari ekstrak tumbuhan) dan buatan (sintetis)<sup>4</sup>. Senyawa organik yang dijadikan inhibitor harus mengandung minimal salah satu dari atom : N, O, P, S yang memiliki pasangan elektron bebas (PEB) atau elektron  $\pi$ . Unsur-unsur yang mengandung PEB berfungsi sebagai ligan yang akan membentuk senyawa kompleks dengan besi. Inhibitor organik yang baik memenuhi syarat yaitu murah, tidak beracun, dan biodegradable. Inhibitor yang demikian kemudian disebut sebagai *green inhibitor*<sup>5</sup>.

Kuinolin adalah senyawa alkaloid yang memiliki cincin heterosiklik nitrogen. Struktur kimia tersebut menjadikan kuinolin sebagai starting material penting dalam proses inhibisi oksidasi. Kuinolin memiliki aktivitas biologi yang dapat dimanfaatkan serta merupakan kerangka senyawa organik yang banyak dipelajari<sup>6</sup>. Sumber senyawa kuinolin di alam berasal dari akar, daun dan batang tumbuhan, salah satunya adalah dari tumbuhan kina (*cinchona sp.*) dan telah banyak dipelajari manfaatnya bagi kehidupan manusia<sup>7</sup>.

Kimia komputasi dapat menghasilkan gambaran struktur dalam berbagai model dan mempunyai aktifitas yang sama dengan penyamaan kuantum dari fisika klasik. Perkembangan kimia komputasi, terutama dalam penerapan perhitungan kimia kuantum yang berlangsung dengan pesat memungkinkan untuk dilakukannya pemodelan molekul dan eksplorasi sifat fisika kimia suatu struktur molekul. Metode kimia kuantum yang sering digunakan dalam perhitungan senyawa organik adalah metode *Density Functional Theory* (DFT) karena metode ini menghasilkan perhitungan yang akurat<sup>8</sup>.

Beberapa penelitian secara komputasi yang pernah dilakukan menggunakan inhibitor organik yaitu senyawa tiofen<sup>9</sup>, aminoazobenzen<sup>10</sup>, triazol<sup>11</sup> dan sebagainya. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian secara komputasi menggunakan metode DFT tentang efisiensi senyawa senyawa derivat kuinolin sebagai inhibitor korosi besi (Fe).

### 1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh pelarut terhadap kereaktifan inhibisi korosi besi senyawa derivat kuinolin?
2. Bagaimana nilai efisiensi inhibisi korosi besi senyawa derivat kuinolin?
3. Bagaimana struktur senyawa derivat kuinolin yang efisien sebagai inhibitor korosi besi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan pengaruh pelarut terhadap kereaktifan inhibisi korosi besi oleh senyawa derivat kuinolin
2. Menentukan nilai efisiensi inhibisi korosi besi oleh senyawa derivat kuinolin.
3. Mengetahui struktur molekul senyawa derivat kuinolin yang efisien sebagai inhibitor korosi besi.

### 1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang struktur senyawa derivat kuinolin yang efisien sebagai inhibitor korosi pada besi dengan menggunakan metode DFT. Sehingga nantinya bisa disintesis dan digunakan sebagai inhibitor korosi logam yang efisien.

