

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan dan perkembangan teknologi yang terus terjadi mengakibatkan meningkatnya penggunaan berbagai material untuk memenuhi kebutuhan<sup>1</sup>. Salah satu material yang paling dimanfaatkan saat ini ialah baja. Baja merupakan paduan logam besi dan karbon yang banyak digunakan diberbagai industri, seperti otomotif, perminyakan, perkapalan, elektronik dan bangunan karena sifatnya yang mudah dibuat, mudah dilas dan harganya yang relatif murah<sup>2-4</sup>. Namun, kekurangan utama dari baja ialah mudah berkarat atau dikenal dengan istilah korosi<sup>1-4</sup>.

Larutan asam merupakan larutan korosif yang banyak digunakan di industri untuk berbagai keperluan, seperti pengawet, pembersih, penguraian asam dan pengasaman minyak. Jika logam berada dalam larutan korosif tersebut maka laju korosi logam akan meningkat. Korosi menyebabkan penurunan mutu logam akibat adanya reaksi elektrokimia logam dengan lingkungannya<sup>4-5</sup>. Proses ini akan merusak logam dengan cara mengikis logam sehingga akan menurunkan sifat-sifat mekanis yang dimiliki oleh logam tersebut. Korosi memiliki dampak yang sangat merugikan dari segi ekonomi maupun keamanan seperti tingginya biaya pemeliharaan dan runtuhnya bangunan.

Proses pencegahan korosi dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti pelapisan<sup>5</sup>, perlindungan anoda atau katoda dan penambahan inhibitor korosi<sup>1-11</sup>. Pemanfaatan inhibitor korosi merupakan metode yang paling efektif untuk menghambat laju korosi<sup>7-15</sup>. Inhibitor korosi merupakan suatu senyawa yang dapat mengurangi laju korosi logam jika ditambahkan ke dalam lingkungan logam tersebut<sup>9-13</sup>. Inhibitor bekerja dengan cara membentuk lapisan pelindung berupa lapisan tipis atau film di permukaan logam yang berfungsi sebagai penghalang antara logam dengan medium yang korosif<sup>16-17</sup>. Beberapa inhibitor korosi sintetis yang diproduksi oleh industri mengandung bahan kimia berbahaya, bersifat racun, harganya mahal dan tidak ramah lingkungan<sup>13-14</sup>. Saat ini lembaga lingkungan di beberapa negara telah memberlakukan aturan ketat penggunaan dan pembuangan inhibitor korosi. Peraturan lingkungan tersebut mengharuskan inhibitor korosi menjadi ramah lingkungan dan aman. Oleh sebab itu, penggunaan inhibitor korosi yang aman, mudah didapat, murah dan ramah lingkungan sangat dibutuhkan<sup>13-15</sup>.

Inhibitor korosi dari bahan-bahan organik memiliki harga yang lebih murah, aman dan ramah lingkungan dibandingkan dengan inhibitor sintetis yang bersifat toksik<sup>17-19</sup>. Beberapa senyawa organik yang terdapat di dalam ekstrak tanaman mengandung ikatan  $\pi$  dan heteroatom seperti S, N dan O<sup>14-15</sup>. Pasangan elektron bebas yang

terdapat dalam senyawa tersebut dapat membentuk kompleks dengan ion logam sehingga berpotensi sebagai inhibitor korosi<sup>7-9</sup>. Beberapa ekstrak tumbuhan yang telah dimanfaatkan sebagai inhibitor korosi pada baja ialah ekstrak kulit jeruk siam (*Citrus microcrpa* L.)<sup>1</sup>, daun surian (*Toona sinensis*)<sup>19</sup>, kulit semangka (*Citrullus lanatus*)<sup>20</sup>, kulit pisang (*Musa paradisiaca*)<sup>21</sup>, daun gaharu (*Aquilaria crassna*)<sup>22</sup>, *Geissospermum laeve*<sup>23</sup>, *Rollinia occidentalis*<sup>24</sup>, kulit buah kuini (*Mangifera odorata grifi*)<sup>25</sup>, tali putri (*Cuscuta reflexa*)<sup>26</sup>, dan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*)<sup>27</sup>.

Paku sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) merupakan tanaman epifit yang tumbuh liar di batang dan dahan pohon sehingga mudah ditemukan. Tanaman ini telah dimanfaatkan secara luas dibidang kesehatan untuk mengobati penyakit gondok, TBC dan sakit kuning<sup>28</sup>. Ekstrak air paku sisik naga memiliki aktivitas antibakteri dan antifungi<sup>29</sup>. Fraksi metanol paku sisik naga memiliki potensi sebagai pestisida<sup>30</sup>. Paku sisik naga memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid<sup>28</sup> sehingga berpotensi menjadi inhibitor korosi pada baja. Namun, belum ada penelitian yang memanfaatkan paku sisik naga sebagai inhibitor korosi pada baja. Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian tentang penggunaan ekstrak tanaman paku sisik naga sebagai inhibitor korosi yang bersifat ramah lingkungan pada material baja sehingga dapat meminimalisir permasalahan korosi pada beberapa industri.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun paku sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.)?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak daun paku sisik naga dalam mengendalikan laju korosi baja lunak pada medium asam klorida?
3. Bagaimana potensi dan seberapa besar efisiensi inhibisi ekstrak daun paku sisik naga dapat menghambat laju korosi pada baja lunak?
4. Apa jenis inhibitor dari ekstrak daun paku sisik naga sehingga dapat menghambat korosi pada baja lunak?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kandungan metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak daun paku sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.).
2. Mengetahui efek penambahan inhibitor berbagai konsentrasi ekstrak daun paku sisik naga terhadap laju korosi baja lunak dalam medium asam klorida.
3. Menentukan nilai efisiensi inhibisi ekstrak daun paku sisik naga untuk menghambat korosi pada baja lunak.

4. Menentukan jenis inhibitor korosi dari ekstrak daun paku sisik naga dengan metode polarisasi potensiodinamik.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan ekstrak daun paku sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* L.) sebagai inhibitor korosi pada baja sehingga bermanfaat untuk mencegah dan mengendalikan kerugian akibat korosi. Selain itu, penelitian ini juga bermaksud untuk meningkatkan potensi lain dari ekstrak daun paku sisik naga sebagai material alternatif *green inhibitor* korosi pada baja lunak.

