

## ABSTRAK

### POTENSI EKSTRAK KECOMBRANG (*Etilingera elatior* (Jack)) VARIETAS HIJAU DI WILAYAH PANGANDARAN SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BESI DALAM LARUTAN NaCl 1%

Besi merupakan jenis logam yang sering digunakan dalam dunia industri. Kelemahan dari besi yaitu mudah terkorosi, tetapi korosi bisa diminimalisir dengan inhibitor. Inhibitor anorganik lebih berdampak negatif pada lingkungan, sehingga lebih diutamakan menggunakan inhibitor organik. Dalam penelitian ini digunakan ekstrak metanol akar, bunga, dan daun kecombrang sebagai inhibitor. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efisiensi inhibisi korosi besi dan parameter aktivasi senyawa ekstrak metanol akar, bunga, dan daun kecombrang dalam larutan NaCl 1%. Ekstrak ini didapatkan melalui proses ekstraksi menggunakan metode maserasi yang diidentifikasi dengan dilakukan uji fitokimia dan karakterisasi FTIR. Ekstrak ini mengandung senyawa flavanoid, alkaloid, dan tanin yang dapat teradsorpsi kuat pada permukaan besi sehingga dapat digunakan sebagai inhibitor korosi. Aktivitas inhibisi dianalisis dengan metode *wheel test* dengan variasi konsentrasi dan suhu. Aktivitas inhibisi meningkat dengan naiknya konsentrasi inhibitor, dan menurun dengan meningkatnya suhu reaksi. Efisiensi inhibisi optimum terdapat pada ekstrak metanol daun kecombrang pada konsentrasi 32 ppm dengan nilai efisiensi inhibisi 55,71% pada 25 °C. Dengan adanya inhibitor, maka energi aktivasinya semakin besar dibandingkan dengan tanpa inhibitor sehingga reaksi korosi akan lebih sulit terjadi. Nilai  $\Delta H^*$  yang lebih besar dengan penambahan inhibitor, menunjukkan bahwa proses korosi dalam medium NaCl 1% membutuhkan energi yang lebih besar untuk mencapai keadaan teraktivasi. Dan nilai  $\Delta S^*$  yang lebih positif pada larutan yang mengandung inhibitor menunjukkan bahwa proses korosi yang terjadi dihambat lajunya. Analisis permukaan besi menggunakan SEM menunjukkan permukaan besi terlindungi lapisan tipis yang samar disebabkan karena adanya inhibitor ekstrak metanol dari tumbuhan kecombrang. Sedangkan tanpa adanya inhibitor, permukaan besi lebih terkorosi yang ditandai dengan terbentuknya pori dan lubang.

**Kata kunci:** Ekstrak kecombrang, FTIR, inhibitor, SEM, *wheel test*.

## ABSTRACT

### **POTENTIAL OF KECOMBRANG EXTRACT (*Etilingera elatior* (Jack)) WITH GREEN VARIETY IN PANGANDARAN AS A CORROSION INHIBITOR OF IRON IN 1% SOLUTION OF NaCl**

*Iron is a type of metal that is often used in industry. The weakness of iron is that it is easy to corrode, but corrosion can be minimized with inhibitors. Inorganic inhibitors have more negative impacts, so it is preferable to use organic inhibitors. In this study, the methanol extract of the roots, flowers, and leaves of ginger flower was used as an inhibitor. The purpose of this study was to determine the efficiency of corrosion inhibition and activation parameters of the methanol extract of ginger flower roots, flowers, and leaves against iron in 1% solution of NaCl. This extract was obtained through extraction process using the maceration method which was identified by carrying out phytochemical test and FTIR characterization. This extract contains flavonoid compounds, alkaloids and tannins so that it can be used as a corrosion inhibitor. Inhibitory activities were analyzed by wheel test with variations in concentration and temperature. Inhibitory activities increased when inhibitory concentrations increased. The inhibitory activity decreased and reached the optimum inhibition efficiency at 25 °C. With the inhibitor, the activation energy is greater than without the inhibitor so that the corrosion reaction will be more difficult to occur. The larger value of  $H^*$  with the addition of inhibitor, indicates that the corrosion process in 1% NaCl medium requires greater energy to reach the activated state. And the more positive value of  $S^*$  in the solution containing the inhibitor indicates that the corrosion process that occurs is slowed down. Analysis of the iron surface using SEM showed that the iron surface was protected by a faint thin layer caused by the presence of inhibitors of methanol extract from the kecombrang plant. Meanwhile, in the absence of inhibitors, the iron surface is more corroded which is indicated by the formation of pores and holes.*

**Keywords:** *Extract of ginger flower, FTIR, inhibitor, SEM, wheel test.*