

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi secara umum dapat merugikan dan membahayakan material, bahkan dapat berakibat fatal, apalagi jika korosi terjadi pada konstruksi yang digunakan sebagai pusat aktivitas manusia. Korosi atau karat merupakan suatu proses yang menyebabkan kerusakan pada bahan logam akibat reaksi elektrokimia dengan senyawa lain yang bereaksi pada lingkungan dimana bahan tersebut berada. Korosi yang terjadi pada beton bertulang dapat memperpendek umur struktur dan menurunkan ketahanan beton bertulang. Hubungan antara korosi dengan hilangnya ketahanan struktur beton bertulang disebabkan karena korosi pada tulangan memperkecil diameter tulangan sehingga menyebabkan luas tulangan menjadi lebih kecil dari luas tulangan aslinya. Struktur beton bertulang dapat menimbulkan korosi, terutama pada bangunan yang tidak terlindungi, dekat pantai atau terendam air laut saat terjadi tsunami (Habibie dkk., 2023).

Saat ini sering kita lihat pada pekerjaan konstruksi, material beton bertulang khususnya baja tulangan banyak mengalami korosi akibat kurangnya perawatan sehingga material terpengaruhi oleh lingkungan sekitar secara tidak langsung dapat merusak baja tulangan tersebut. Menurut Amalia dkk. (2021), Perambatan retak yang disebabkan oleh munculnya retakan awal dan laju pembentukannya korosi dapat menyebabkan beton di sekitarnya mengembang dan terbentuk retakan. Tingkat korosi tulangan yang tinggi juga mengurangi area tulangan, yang mempengaruhi kemampuan tulangan dan beton itu sendiri. Oleh karena itu, korosi yang terjadi pada baja tulangan tidak dapat lagi dihindari, terutama pada beton bertulang yang sudah terpapar lingkungan agresif dengan konsentrasi karbon dioksida atau pada tingkat klorida yang tinggi, akan menghasilkan produk korosi berupa karat dengan volume 6 – 10 kali lipat dari ukuran baja normal sebelum korosi terjadi (Zhang dkk., 2021).

Pengujian korosi dilakukan dengan metode *Half-Cell Potential* (HCP) dimana metode ini untuk survey awal mendeteksi korosi tulangan dalam beton,

yang diukur dari permukaan beton tanpa merusak. Sedangkan menurut (ASTM ,2017) pengujian *Half-Cell Potential* adalah potensial dari separuh potensial sel reduksi atau oksidasi pada daerah katoda dan anoda. Nilai potensial yang terukur dianggap mewakili nilai sebenarnya pada permukaan baja tulangan. Hasil pembacaan berupa beda potensial (mV), semakin tinggi beda potensial, maka semakin tinggi indikasi korosi tulangan di dalam beton, pengujiannya sendiri dilakukan secara berkala setiap 7 hari untuk mendapatkan perbandingan nilai potensi korosi pada spesimen dengan tebal selimut beton 3 cm dan 5 cm.

Tujuan penelitian ini penulis membahas mengenai uji korosi dan karbonasi tulangan baja pada mortar menggunakan *Hydraulic Cement* (HC) dengan 3 paparan yaitu kering, basah kering, dan basah pada FAS 0,3 dan FAS 0,4.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dibahas dari penelitian ini sebagai berikut.

- a. Bagaimana perbandingan potensial korosi dan karbonasi dengan *exposure dry condition, wet condition, dan dry-wet cycle*?
- b. Bagaimana hasil nilai potensial korosi pada FAS 0,3 dan FAS 0,4?
- c. Bagaimana hasil nilai potensial korosi terhadap variasi selimut beton dengan ketebalan 3 cm dan 5 cm?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang dibatasi oleh:

- a. Menggunakan bahan campuran *Hydraulic Cement*.
- b. Menggunakan variasi paparan dengan metode basah, kering, basah-kering.
- c. Menggunakan dua FAS 0,3 dan FAS 0,4.
- d. Bahan
 1. Air
 2. Pasir
 3. Baja Tulangan
 4. Semen *extra power*
 5. *Superplasticizer*

- e. Ukuran benda uji yang digunakan pada pengujian ini adalah 15 cm x 15 cm x 15 cm.
- f. Benda uji yang digunakan untuk uji karbonasi menggunakan spesimen silinder dengan ukuran diameter 7,5 dan tinggi 15 cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini didapat berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan diatas adalah sebagai berikut

- a. Menganalisis perbandingan potensial korosi dan karbonasi *exposure dry condition, wet condition, dan dry-wet cycle* terhadap mortar.
- b. Menganalisis pengaruh potensial korosi dan karbonasi antara FAS 0,3 dan FAS 0,4 terhadap mortar.
- c. Menganalisis pengaruh laju potensial korosi mortar pada selimut 3 cm dan selimut 5 cm.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui pengaruh kondisi paparan (*exposure condition*) kering, basah kering, dan basah terhadap potensial korosi dan kedalaman karbonasi.
- b. Mengetahui potensial korosi antara FAS 0,3 dan FAS 0,4.
- c. Mengetahui variasi selimut mortar yang lebih rentang terhadap laju korosi.