

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Negara Indonesia sebagai negara kepulauan, beberapa daerahnya berbatasan langsung dengan laut. Maka konstruksi bangunan yang berada dikawasan lingkungan yang agresif seperti didaerah pesisir pantai ataupun ditengah laut dapat membawa dampak buruk terhadap beton karena dilingkungan tersebut banyak mengandung zat-zat kimia yang bersifat reaktif terhadap unsur-unsur yang terkandung dalam beton sehingga beton dan tulangan dengan mudah mengalami korosi dan rapuh.

Korosi beton adalah proses di mana bahan-bahan kimia atau unsur-unsur tertentu menyebabkan kerusakan atau degradasi pada struktur beton. Meskipun beton secara umum dianggap sebagai bahan bangunan yang tahan lama, namun korosi bisa terjadi karena beberapa faktor, pengaruh lingkungan yang korosif, seperti air laut atau air yang mengandung kadar garam tinggi, dapat menyebabkan korosi pada beton. Pengaruh penetrasi air dan zat kimia air bersama dengan zat kimia tertentu seperti garam, asam, atau bahan kimia lainnya dapat meresap ke dalam beton dan menyebabkan korosi pada baja yang terkandung di dalamnya. Pengaruh reaksi kimia internal dalam beton, seperti reaksi alkali-silika, juga dapat menyebabkan korosi dan keretakan pada struktur beton seiring waktu. Pengaruh kerusakan akibat korosi pada struktur bangunan dapat mengalami kerusakan dan korosi akibat tekanan lingkungan, beban struktural, dan faktor lainnya.

Beton bertulang adalah jenis beton yang diperkuat dengan penambahan baja tulangan di dalamnya. Baja tulangan digunakan untuk meningkatkan kekuatan beton dan memberikan dukungan struktural yang lebih baik terhadap tekanan, tarikan, dan gaya lentur. Proses pembuatan beton bertulang dimulai dengan mencampur bahan-bahan seperti semen, pasir, kerikil, dan air untuk membentuk campuran beton yang kental. Setelah itu, baja tulangan dimasukkan ke dalam cetakan beton sebelum campuran beton dituangkan. Baja tulangan biasanya

berupa batangan atau anyaman baja yang disusun sesuai dengan desain struktural yang diinginkan. Setelah beton mengeras, baja tulangan memberikan dukungan tambahan pada beton untuk menahan tekanan, tarikan, dan gaya lentur yang timbul akibat beban struktural atau kekuatan alam. Dengan demikian, beton bertulang sering digunakan dalam konstruksi bangunan, jembatan, dan struktur lainnya yang memerlukan kekuatan struktural yang tinggi. Kelebihan dari beton bertulang antara lain kekuatan struktural yang tinggi, kemampuan menahan beban yang besar, dan daya tahan yang baik terhadap tekanan dan tarikan. Namun, perawatan yang tepat diperlukan untuk mencegah korosi baja tulangan dan menjaga kekuatan struktural beton bertulang dalam jangka waktu yang lama.

Menurut Mahardika ( 2016), penelitian yang dilakukan dengan judul inhibitor dan konsentrasi inhibitor terhadap laju korosi dan penentuan efisiensi inhibisi pada baja tulangan beton ST 42 di kondisi lingkungan laut. Inhibitor yang akan digunakan adalah sodium nitrit, asam askorbat, dan asam karboksilat, dan variasi konsentrasi inhibitornya adalah 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm. Larutan induk media korosif yang digunakan adalah larutan garam dengan salinitas 3,5 %. Data dari hasil eksperimen menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi inhibitornya maka semakin rendah laju korosinya, serta didapatkan kondisi optimal pengaruh variasi inhibitor dan konsentrasi inhibitor terhadap laju korosi pada baja tulangan ST 42 di kondisi lingkungan laut yang efisiensi inhibisinya tertinggi adalah baja tulangan beton ST 42 pada beton bertulang menggunakan inhibitor sodium nitrit dengan konsentrasi 300 ppm, yaitu sebesar 0,37665 % .

Beton yang diproduksi dari *ready mix* umumnya menggunakan beberapa bahan tambah. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperlambat waktu pengikatan awal beton dan mempermudah proses pelaksanaan pemadatan beton. Tipe bahan tambah yang digunakan adalah *water reducer* dan *reatarder*. *Water reducer* berfungsi untuk meningkatkan mutu beton, mengurangi pemakaian air dan menaikkan nilai *slump*. Menurut Rida Respati (2018), penggunaan aditif *water reducer* pada beton K 350 dapat meningkatkan mutu beton, dan *workability*. *Reatarder* berfungsi untuk menghambat waktu pengikatan beton.

Penggunaannya untuk menunda waktu pengikatan beton, misalnya karena kondisi cuaca yang panas, atau untuk memperpanjang waktu untuk pemadatan, untuk menghindari *cold joints* dan menghindari dampak penurunan saat beton segar saat pelaksanaan pengecoran.

Pada penelitian-penelitian diatas pengkorosian menggunakan campuran larutan garam Natrium Klorida (NaCl). Hal ini berlaku untuk baja tulangan yang terkorosi asam sulfat, garam sulfat, garam sulfat dan asam asam lainnya. Apabila ini tidak dicegah tentu saja akan mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas dari baja tulangan tersebut.

Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perilaku beton yang menggunakan *Water Reducer dan Reatarder* pasca terjadinya korosi. Berdasarkan hal tersebut maka penulis mengangkat penelitian yang berjudul” ANALISA KETAHANAN KOROSI DAN PERILAKU BETON Fc 25 Mpa DENGAN TAMBAHAN *GROLEN HP 19 R DAN SIKAPLATOCRETE TR-6 PLUS* ” beton yang di buat menggunakan dengan dosis reatarder yang tetap dan mempariasikan dosis *Water Reducer*. Pengujian korosi dilakukan pada umur beton 28 hari.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana presentase penggunaan dua *additive* yang menghasilkan kuat tekan terbesar?
2. Bagaimana pengaruh tingkat porositas dan *shrinkage* beton?
3. Bagaimana perilaku korosi baja tulangan pada masing-masing variasi benda uji?

## **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan presentase optimum dua zat *additive* yang menghasilkan kuat tekan beton terbesar.

2. Untuk menghitung tingkat Porositas dan *Shrinkage*.
3. Untuk menganalisa perilaku korosi baja pada beton akibat variasi penggunaan dua zat *additive*.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batas masalah dari penelitian ini adalah :

1. Kuat tekan beton rencana mutu  $f'c$  25 MPa.
2. Menggunakan bahan tambah kimia Sika Plastocrete RT-6 Plus 0,3% dan Grolen HP 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1%
3. Material pasir dan kerikil dari tanjung balai karimun dan semen Holcim.
4. Baja tulangan yang ditanam pada silinder ulir diameter 13 mm
5. Proses korosi dilakukan setelah umur beton 28 hari.
6. Proses percepatan korosi menggunakan campuran bahan larutan NaCl 3,5%
7. Proses *impressed current* menggunakan *power supply* dengan *voltage* 10 Volt.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui persentase optimum penggunaan dua zat *additive* yang dapat menghasilkan kuat tekan, *workability* dan *shrinkage* terbaik.
2. Mengetahui persentase penggunaan *additive* yang menghasilkan beton yang tahan terhadap pengaruh korosi.
3. Menambah literatur tentang penggabungan dua *additive* dan pengetahuan tentang beton tahan terhadap korosi.