

Kajian mutu tulangan beton terkorosi air hujan dan fenomena korosi pada tulangan berlapis beton

Rusdi Bahalwan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239247&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencemaran lingkungan adalah kondisi lingkungan fisik (air, tanah, udara) yang terkontaminasi oleh bahan pencemar melebihi batas-batas yang telah ditetapkan. Sumber pencemar dapat berasal dari limbah kegiatan manusia, dapat pula berasal dari kondisi alam. Saat ini pencemaran terhadap air ditemui pada banyak lokasi terutama di tempat di mana banyak kegiatan manusia, antara lain di sekitar industri, pemukiman, air sungai yang tercemar mengandung bahan organik yang tinggi dan mineral. akibat pencemaran udara, air hujan tercemar sehingga air menjadi asam. Air hujan ini kemungkinan besar merupakan air hujan yang tercemar sebagai akibat pembangunan industri yang pesat, dimana industri-industri ini menyumbangkan limbah yang mengandung zat korosif yang dapat menimbulkan proses korosi dan merusak struktur beton bertulang sehingga mengurangi usia dari struktur tersebut. Demikian pula air tanah yang terintrusi air laut mengandung chlorida tinggi yang berakibat pH menjadi rendah atau air bersifat asam.

Banyak bangunan beton bertulang yang kontak dengan air baik dengan air hujan, air tanah, air sungai, air laut. Salah satu hal yang menyebabkan penurunan kekuatan beton bertulang ini adalah apabila terjadi korosi. Korosi adalah proses terjadinya oksidasi logam yang menyebabkan rusaknya struktur logam yang biasanya diikuti dengan berkurangnya logam masuk dalam cairan. Apabila air masuk ke dalam suatu struktur beton bertulang dimana air berfungsi sebagai elektrolit dan berkontak dengan besi tulangan maka proses korosi akan terjadi dan akibatnya kekuatan beton bertulang tersebut berkurang. Masuknya air ke dalam beton bertulang tergantung dari tingkat permeabilitas beton tersebut. Makin tinggi permeabilitas beton makin rendah mutu beton.

Penelitian ini dimulai dengan mencari air hujan yang tercemar dengan menggunakan data dari BEPEDAL dan dipilih air hujan daerah jalan tol Cikampek. Sampel air hujan tersebut diperiksa kualitas airnya dan tulangan baja yang diteliti adalah ST.41 dan ST.60 serta diukur laju korosinya dengan 2 cara yaitu elektrokimia dan immersion test dengan air rendaman air hujan tercemar dan air bersih sebagai pengontrol. Untuk tulangan berlapis beton hanya digunakan studi literatur.

Hasil laju korosi berdasarkan uji elektrokimia adalah, untuk air hujan nilai laju korosi tulangan S.T 41=0,926mpy(0,05mm/year) dan tulangan S.T = 60=0,558mpy(0,215mm/year), sedangkan air bersih laku korosi tulangan S.T 41=3.2934mpy(0,215mm/year), nilailaku korosi tulangan S.T 60=0,882mpy(0,0224mm/year). Untuk metode immersion test air bersih mempunyai nilai laju korosi 7,176mpy(0,182mm/year). Angka ini lebih dapat diterima karena proses percobaannya mendekati kondisi lapangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesisnya adalah semakin rendah mutu beton, semakin besar kemungkinan terjadinya korosi. Makin tercemar air yang berada di sekitar beton bertulang, makin cepat korosi terjadi. Pembuktian terhadaphipotesis ini diwujudkan dengan melakukan percobaan di laboratorium dengan menentukan angka permeabilitas beton bertulang pada berbagai jenis air yang tercemar tersebut, kemudian mengukur laju korosi tulangan tanpa lapis beton dan tulangan berlapis beton secara teoritis, serta

mengidentifikasi kualitas air sungai, air laut, air rawa, dan air hujan. Manfaat penelitian ini memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang korosi beton bertulang, dan dapat digunakan untuk mencari alternatif pemecah masalah korosi tersebut.