

Pengaruh air rawa dan zat kimia korosif sebagai campuran dalam beton maupun perendaman terhadap karakteristik beton (mutu beton dan permeabilitas beton)

Indri Febriyani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239287&lokasi=lokal>

Abstrak

Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat akan meningkatkan kebutuhan akan sarana dan prasarana penunjangnya. Sarana dan prasarana ini akan menunjang aktivitas manusia dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Pada saat ini konstruksi beton lebih diminati karena relatif kuat, mudah dibentuk, dan ekonomis. Pertumbuhan penduduk yang melampaui kapasitas lingkungan akan menyebabkan lingkungan menjadi tercemar. Hal ini akan ditandai dengan kandungan zat-zat yang melebihi standar yang berlaku pada peraturan. Sebagai contoh air rawa memiliki kandungan asam yaitu asam sulfat (H_2SO_4), asam klorida (HCl), asam nitrat (HNO_3) dan zat organik yang tinggi. Karakteristik yang demikian sangatlah merugikan kehidupan manusia misalnya merusak material penunjang kehidupan.

Konstruksi bangunan beton akan berhubungan dengan lingkungan sekitarnya, sedangkan lingkungan tersebut mengandung ion-ion agresif merusak beton, maka akan menimbulkan dampak negatif pada beton misalnya kekuatan beton berkurang. Semakin tinggi mutu beton semakin rendah angka permeabilitasnya. Angka permeabilitas tinggi menunjukkan adanya kandungan ion agresif yang dengan mudah merusak dan menyerang beton. Metode yang akan dilakukan adalah dengan uji kuat tekan untuk mengetahui kekuatan tekan dari beton, tes permeabilitas beton untuk mendapatkan angka permeabilitas beton dan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Beton Jurusan Sipil FTUI. Uji XRD untuk melihat persenyawaan yang terbentuk dalam beton serta uji XRF untuk menentukan unsur yang terbentuk dilakukan di Lab. Metallografi dan HST Jur. Metalurgi FTUI, semua ini dilakukan setelah perendaman dengan air rawa dan zat kimia korosif. Beton yang digunakan adalah beton K 15 dan K 50 MPa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh air rawa dan zat kimia korosif baik sebagai perendaman maupun campuran beton terhadap kuat tekan beton dan angka permeabilitasnya.

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, air rawa memiliki kadar sulfat, SS, Alkalinitas, $KMnO_4$, DO, Ca, DHL, Klorida, Nitrat yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan air bersih sehingga air rawa dapat mempengaruhi karakteristik beton. Angka permeabilitas beton dalam penelitian ini sebesar $1,4 \cdot 10^{-11}$ hingga $3,2 \cdot 10^{-11}$ m/s untuk beton standar 15 MPa, $1,27 \cdot 10^{-11}$ hingga $2,2 \cdot 10^{-11}$ m/s untuk beton campuran 15 MPa, dan $6,3 \cdot 10^{-11}$ hingga $1 \cdot 10^{-11}$ m/s untuk beton standar 50 MPa. Beton mutu 15 MPa lebih tahan zat kimia korosif dibandingkan dengan beton mutu 50 MPa. Unsur yang terdapat di dalam beton yang diketahui melalui uji XRF adalah Al, Si, S, Cl, K, Ca, Ti, Fe, dan Zn. Unsur yang paling dominan adalah kalsium sebesar 52-57 %, Silikat sebesar 24-27 %, Al dan Fe sebesar 6-8 % karena unsur tersebut merupakan unsur yang dominan dalam pembuatan semen. Zat kimia yang terdapat dalam beton memiliki potensi untuk memperbesar angka permeabilitas dan menyebabkan proses pemisahan dan perusakan sehingga beton menjadi keropos dan rusak secara progresif.