

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Lasino (2003) melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan *Residium Catalytic Cracking* (RCC) terhadap sifat-sifat beton keras. Penelitian ini dilakukan beberapa proporsi campuran beton dengan 2 faktorial utama, yaitu faktor air-semen dan presentasi penambahan RCC dalam beton, dimana proporsi faktor air semennya adalah 0,30 ; 0,40 ; 0,50 ; 0,60 ; 0,70 dan proporsi campurannya antara lain 0% ; 10% ; 20% ; 30% ; 40%. pengujian yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan, pengujian kuat tarik, dan pengujian kuat lentur pengujian ini dilakukan pada umur 28 hari.

Dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa :1) dari uji kuat tekan, kuat lentur, dan kuat tarik beton diperoleh kekuatan maksimum pada kadar RCC 10% dari berat semen, 2) Penambahan bahan RCC dalam beton memberikan pengaruh positif yaitu dapat meningkatkan kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur pada beton, sehingga dapat dikembangkan dalam pelaksanaan lapangan atau industri konstruksi beton dengan berbagai tujuan Penggunaan, 3) Disamping aspek teknis, karena sebagian semen dalam beton digantikan oleh bahan RCC yang mempunyai harga lebih murah maka penambahan bahan RCC juga akan menurunkan biaya konstruksi, 4) selain keuntungan terhadap aspek teknis pemanfaatan bahan RCC diharapkan dapat membantu penanganan masalah pencemaran lingkungan, 5) penambahan RCC sebanyak 10% kedalam campuran

adukan beton akan meningkatkan kuat tekan sebesar 2%, kuat tarik sebesar 8%, dan kuat lentur sebesar 9%.

Aceng Subagya (2000), mengadakan penelitian tentang penambahan limbah *Residium Catalytic Cracking* (RCC) pada mortar. Dari hasil penelitian yang dilakukan mengidentifikasi sifat aktif dalam pozoland dengan metode ASTM C.311, ternyata limbah katalis asli (LKA) bersifat pozoland dengan indeks aktifasi kekuatan tekan sebesar 89% dan bertambah setelah limbah katalis dihaluskan *ball mill* 70 rpm limbah katalis *ball mill* (LKB), menjadi 112%. Pemanfaatan LKA dan LKB sebagai bahan tambahan pada mortar untuk mengurangi jumlah pemakaian semen portland (substitusi), masing-masing didapat proporsi substitusi optimal sebesar 10% (MA-10) dan 20% (MB-20), dengan penambahan kekuatan tekan sebesar 10,5% dan 14,5% dibandingkan kontrol (tanpa substitusi limbah katalis).

Dari penelitian ini disimpulkan bahwa pemanfaatan LKA dan LKB sebagai bahan tambah pada beton, masing-masing dengan substitusi 10% (BA-10) dan 20% (BB-20), terhadap beton segar menurunkan berat/volume beton menjadi 99,7% dan 98,8%, menambah waktu pematangan beton 150% dan 250%, sedangkan terhadap beton keras pada umur 28 hari menambah kekuatan tekan masing – masing menjadi 115,1% dan 132,1%, menambah elastisitas menjadi 103% dan 106,4% menurunkan koefisien permeabilitas menjadi 76,8% dan 53,7%, serta menurunkan kehilangan berat akibat pengaruh lingkungan menjadi 92,4% dan 85,9%.

Agung Yogaswara (2003), mengadakan kajian mengenai karakteristik fisik beton dengan pengikat *Ordinary Portland Cement (OPC)* dan *Portland Composite Cement (PCC)* pada $f'_c=30$ Mpa dengan bahan tambah *Spent Catalyst RCC-15* sebanyak 10% dari berat semen. Semen merupakan salah satu komponen utama dari material bangunan yang digunakan dalam pembuatan konstruksi bangunan. Jenis semen yang umum digunakan adalah semen portland tipe I (*Ordinary Portland Cement*) yang mengakibatkan para pengguna semen merasa ketergantungan terhadap pemakaian jenis semen portland ini semakin besar. Industri semen sudah memproduksi semen komposit (*Portland Composite Cement*), tetapi penggunaan semen komposit ini belum memasyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat pengguna semen tentang sifat-sifat mekanik beton dengan semen komposit. Dalam penelitian ini kedua jenis semen diberikan bahan tambah berupa spent catalyst RCC-15 sebanyak 10% dari berat semen. Selain mudah didapat, spent catalyst RCC-15 yang merupakan hasil residu atau ampas dari industri minyak juga diharapkan dapat menambah kekuatan dan mutu beton serta membantu masalah pembuangan limbah material sehingga dampak terhadap lingkungan dapat direduksi.

Pengujian ini dilakukan pada umur beton 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Pengujian kuat tekan, kuat tarik belah dan modulus elastisitas menggunakan benda uji berbentuk silinder yang mempunyai diameter 100 mm dan tinggi 200 mm. pengujian benda uji menggunakan standar ASTM dan perencanaan campuran beton menggunakan metode ACI.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa kuat tekan beton yang menggunakan pengikat semen OPC memiliki kekuatan yang lebih besar 2.61% dari beton yang menggunakan pengikat semen PCC. Untuk pengujian kuat tarik belah dan modulus elastisitas, beton yang menggunakan pengikat semen PCC masih lebih baik dari beton yang menggunakan pengikat semen OPC sebesar 0.77% dan 24.26%. Penambahan spent catalyst RCC-15 pada beton yang menggunakan pengikat semen OPC mengalami peningkatan kekuatan pada setiap pengujian kecuali tarik belah beton, sedangkan penambahan spent catalyst RCC-15 pada beton yang menggunakan pengikat semen PCC mengalami penurunan kekuatan pada setiap pengujian yang dilakukan.

Zoni Syahputra (2003), mengadakan penelitian tentang pengaruh penambahan limbah katalis RFCC terhadap sifat-sifat semen *Portland* yang menggunakan Retarder dan water reducing. Pengaruh penambahan limbah katalis RFCC pada beton dalam pencampuran semen dengan limbah RFCC tak ada kajian yang mendasar, tetapi apabila dibandingkan dibandingkan dengan pencampuran beton dengan limbah katalis RFCC tidak akan mengalami perbedaan yang jauh karena pada beton hanya butuh penambahan agregat dari hasil penelitian sebelumnya terbukti bahwa substitusi RCC terhadap beton akan dapat memperbaiki pori, memperbaiki ketahanan semen terhadap suhu yang sangat tinggi, menurunkan hidrasi pada semen, dll. RCC memiliki kadar penyerapan air yang tinggi maka dalam proses pencampurannya akan memerlukan jumlah air yang banyak. Substitusi limbah katalis sebesar 10% dapat menaikkan fas,

menurunkan berat jenis, dan menaikkan kuat tekan mortar sampai 138% dari kuat tekan mortar biasa.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa dilihat dari waktu ikatnya, semakin banyak substitusi limbah katalis RFCC pada semen *portland* yang menggunakan *retarder* dan *water reducing* sebesar 0,3% dari berat semen, maka semakin cepat pula waktu ikatnya dengan maksimum substitusi limbah sebesar 17%. Dari jumlah kadar airnya semakin banyak substitusi limbah katalis RFCC pada semen *portland* yang menggunakan *retarder* dan *water reducing* (0,3% dari berat semen), maka jumlah kadar air terasa meningkat. Berdasarkan pengujian kuat tekan mortar didapat nilai maksimum substitusi limbah katalis RFCC pada semen *portland* yang menggunakan *retarder* dan *water reducing* (0,3% dari berat semen) sebesar 10% pada mortar umur 3 dan 28 hari sedangkan pada mortar dengan umur 56 hari sebesar 5%.