

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk, maka kebutuhan akan tempat tinggal juga meningkat. Akan tetapi kita dihadapkan oleh masalah baru yaitu tentang ketersediaan bahan bangunan. Adanya alternatif lain tentang bahan bangunan yang cocok dengan kondisi daerah setempat dan sesuai dengan persyaratan mungkin akan memberikan suatu solusi untuk masalah tersebut.

Ada banyak cara yang dilakukan untuk mendapatkan jenis-jenis bahan bangunan yang baru. Kita bisa memanfaatkan bahan lokal yang ada atau dengan pemanfaatan bahan-bahan bekas daur ulang.

Penggunaan limbah kertas merupakan salah satu contoh usaha untuk menemukan jenis bahan bangunan baru, disamping itu juga mengatasi ataupun mengurangi masalah pencemaran lingkungan akibat sampah kertas dan meningkatkan nilai ekonomisnya

Beton normal mempunyai berat 2400 kg/m^3 . Berat beton yang demikian berat mempengaruhi besarnya beban yang bekerja pada struktur bangunan. Banyak cara yang dipakai untuk membuat beton ringan (*Lightweighth Concrete*) seperti penggunaan agregat ringan, beton non-pasir, serta penggunaan styrofoam dan *papercrete* yang menggunakan limbah kertas bekas sebagai komponen utamanya.

Papercrete merupakan suatu bentuk beton ringan yang diperoleh dengan cara menggantikan agregat kasar/halus dengan limbah kertas. Karena relatif ringan dan lebih fleksibel dari tanah, batu atau beton normal, *papercrete* merupakan bahan material yang cocok didaerah rawan gempa. *Papercrete* dapat digunakan dalam berbagai cara dan bentuk seperti batako, panel plat, plesteran,

dicor, dibor, dipompa, disemprot, digunakan seperti balok Igloo untuk membuat kubah dan dapat digergaji, dan lain-lain dengan penggunaan yang kreatif. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk memanfaatkan *papercrete* secara lebih lanjut.

B. Tujuan penelitian

Penelitian beton ringan dengan menggunakan campuran bubuk kertas koran bekas ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji sifat-sifat fisis bahan susun beton kertas (*papercrete*) yaitu semen dan agregat halus (pasir).
2. Mengkaji pengaruh penambahan pasir dan penambahan kadar kertas terhadap berat volume, konsistensi kuat tekan betonnya, dan serapan terhadap air.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Mengetahui cara pembuatan beton ringan menggunakan limbah kertas.
2. Sebagai alternatif beton ringan.
3. Dapat mengatasi masalah lingkungan, terutama pengurangan limbah kertas yang ada.

D. Batasan Penelitian

Untuk membatasi permasalahan agar penelitian dapat terarah sesuai tujuan, maka penelitian ini menggunakan anggapan dan batasan masalah sebagai berikut:

1. Variasi campuran yang digunakan meliputi semen, air, dan pasir dalam perbandingan volume 1: 1: 0 ; 1: 1: 1 dengan penambahan kertas sebesar 5 %, 7,5 %, 10 % dengan volume benda uji 5 x 5 x 5 cm.
2. Pengujian yang dilakukan terhadap sifat-sifat beton segar adalah meneliti berat volume beton segar serta konsistensinya.
3. Semen yang dipakai adalah semen portland tipe I merk Nusantara dalam kemasan kantong 40 kg
4. Agregat yang dipakai berupa agregat halus dari sungai Progo yang gradasi pasirnya memenuhi standar SK SNI T-15-1990-03

5. Kertas yang dipakai adalah limbah kertas koran.
6. Air yang digunakan dalam penelitian adalah air dari laboratorium UMY.
7. Pengujian kuat tekan dan serapan air dilakukan pada umur 28 hari setelah pembuatan benda uji.
8. Pengujian agregat halus meliputi pemeriksaan berat jenis, berat satuan, dan gradasi.
9. Pengujian semen meliputi berat satuannya saja.
10. Tinjauan kimia, pengaruh suhu, angin, kelembapan udara dan faktor lainnya diabaikan pada penelitian ini.
11. Tinjauan dalam hal ekonomi tidak dilakukan

E. Keaslian Penelitian

Di Indonesia penelitian untuk pembuatan beton ringan menggunakan kertas jarang dilakukan. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Doddy (2004), dengan variasi adukan semen : kertas : pasir adalah 1:3:0, 1:3:2 dan 1:3:4 dengan menggunakan perbandingan campuran bubuk kertas (kertas:air) sebesar 1:10, mempunyai berat antara 600 kg/m^3 - 1500 kg/m^3 dan memiliki kuat tekan antara 1,3 MPa-2,1 MPa. Mujiyono (2004), menggunakan variasi adukan semen : kertas : pasir 1:2:0, 1:2:1,5 dan 1:2:3 dengan menggunakan perbandingan campuran bubuk kertas (kertas:air) sebesar 1:10, mempunyai berat antara 834 kg/m^3 - 1557 kg/m^3 dan memiliki kuat tekan antara 2,66 MPa-3,83 MPa. Akan tetapi di Amerika penelitian tentang beton ringan kertas ini sering dilakukan dan sudah digunakan sebagai salah satu bahan bangunan. Clyde T. Curry (2004), dalam Fuller (2005), menambahkan 25 % styrofoam dalam campuran *papercrete*nya. Lex Terry (2004), dalam Fuller (2005), menggunakan campuran 1:1 antara 65 % semen portland dan 35 % abu terbang dengan kertas untuk menghemat kebutuhan semen dan meningkatkan ketahanan terhadap panas. Gordon Solberg (2005) menggunakan campuran 60 % kertas, 30 % pasir dan 10 % semen. Mike McCain (1998), dalam Solberg (2005), mencampur 727 liter air, 27 kg kertas, 43 kg semen, dan 29 kg pasir menjadi 25-30 balok-balok *papercrete* yang berukuran 30x61x13 cm.

Pada penelitian ini menggunakan variasi campuran semen, air, dan pasir dalam perbandingan volume 1: 1: 0 ; 1: 1: 1 dengan penambahan kertas sebesar 5 %, 7,5 %, 10 % dari berat airnya. Pengujian dalam penelitian ini meliputi kuat tekan, konsistensi, berat volume dan serapan airnya.