

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, banyak pembangunan besar-besaran yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia yang bertujuan untuk menyejahterakan masyarakat. Hal itu menyebabkan kebutuhan bahan bangunan seperti kerikil, pasir dan semen akan meningkat pesat. Pembangunan tersebut lebih banyak didominasi dengan pembangunan gedung-gedung bertingkat lebih dari 5 lantai, pada bangunan terdiri dari atap, dinding dan lantai. Bahan konstruksi yang paling sering digunakan untuk dinding adalah bata beton, bata celcon (*hebel*), batako dan batu bata.

Batako merupakan bahan konstruksi yang terbuat dari campuran antara semen, pasir dan air yang kemudian dimasukkan kedalam cetakan sesuai standart dan di press. Batako digunakan sebagai alternatif pengganti batu bata sebagai dinding, dikarenakan batu bata memiliki beberapa kelemahan jika digunakan sebagai konstruksi. Di Indonesia batako sudah lama dikenal dan banyak digunakan sebagai bahan bangunan. Seiring berkembangnya jaman dan teknologi telah banyak ditemukan inovasi atau alternatif yang bisa digunakan pada pembuatan batako untuk meningkatkan mutu dan kualitas pada batako tersebut. Bisa menggunakan cara penambahan bahan tambahan pada batako, karena mampu meningkatkan kuat tekan dan membuat batako menjadi tahan lama. Daur ulang dari beton bekas yang sudah digunakan juga bisa menjadi salah satu cara untuk penambahan agregat pada batako sebagai pengganti dari pasir. Namun seperti yang dijelaskan oleh Amri (2005) ada beberapa yang membedakan dari Penggunaan Beton Daur Ulang (BDU) yaitu secara umum sifat mekanis beton agregat daur lebih jelek dibanding beton yang terbuat dari agregat alam, terutama dalam menahan beban tarik. Oleh karena itu yang perlu diperhatikan dalam penggunaan agregat beton bekas adalah memerlukan air bebas pada adukan yang lebih tinggi karena sifat penyerapan air yang lebih besar, waktu pemadatan yang lebih lama karena plastisitasnya lebih rendah dan sifat permukaan agregat lebih kasar. Hasil penelitian Sakkung (1999) memperlihatkan bahwa material hasil proses penyaringan memiliki sifat fisik yang serupa dengan sebelum proses penyaringan, sehingga secara teknis material hasil daur ulang dapat digunakan.

Maka pada penelitian kali ini berinovasi untuk mengganti pasir dengan penggunaan RCA (*recycle coarse aggregate*) dari bahan beton yang sudah tidak terpakai dan membuat batako ringan itu menjadi berbahan beton *porous*. RCA (*recycle coarse aggregate*) merupakan hasil pembongkaran struktur beton bisa berupa bangunan yang sudah diruntuhkan atau beton-beton sisa yang sudah diuji oleh peneliti sebelumnya yang akan digunakan kembali sebagai pengganti kerikil atau agregat kasar dalam campuran pembuatan beton baru. Pada batako ringan ini menghilangkan agregat halus secara keseluruhan dengan menggantikannya agregat kasar yaitu daur ulang dari beton yang sudah digunakan, akibat tidak menggunakan pasir dalam batako maka terciptalah rongga-rongga yang di isi udara. Kadar rongga berkisar 12% sampai 25 %. Pemanfaatan penggunaan limbah beton ini sebagai bahan campuran batako bertujuan selain untuk memperkuat daya tahan lama batako ketika diberi beban dan juga bertujuan untuk mengurangi dampak kerusakan yang diakibatkan oleh sisa-sisa dari beton.

Fungsi dari batako beton *porous* ini selain bahannya ringan juga memiliki banyak fungsi yaitu bisa digunakan sebagai dinding pada bangunan, dinding penahan tanah dan apabila pada lubang batako diberi tulangan lalu dicor dengan *fresh concrete* akan dapat menjadi struktur kolom. Kegunaan yang pertama batako beton *porous* digunakan sebagai dinding pada bangunan-bangunan dan fungsinya sama seperti dinding-dinding biasa yang menggunakan bata ringan. Apabila yang digunakan sebagai dinding penahan tanah memiliki fungsi sebagai tempat keluarnya air dan tidak memerlukan lagi adanya pipa karena pada batako beton *porous* memiliki rongga-rongga yang bisa membuat air keluar. Selanjutnya batako beton *porous* bisa digunakan sebagai struktur kolom apabila pada lubang pada batako disusun keatas lalu diisi dengan tulangan dan lalu di cor dengan beton segar. Untuk mencegah keruntuhan secara horisontal pada batako beton *porous* maka perlu adanya perkuatan dalam menahan gaya horisontal, perkuatan tersebut dengan menggunakan tambahan serat benang yang di masukkan secara horisontal kedalam cetakan benda uji. Jadi pada penelitian kali ini batako beton *porous* akan ditambahkan serat benang dengan 3 variasi yang diinginkan agar kerja serat benang bisa seperti tulangan pada beton. Oleh karena itu penelitian ini mengambil judul **“PENGARUH PENGGUNAAN BETON POROUS SEBAGAI PENGGANTI BATAKO RINGAN BERLUBANG TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR DENGAN VARIASI SERAT BENANG”** .

## 1.2 Identifikasi Masalah

Beberapa identifikasi permasalahan yang muncul pada saat penelitian nantinya akan dijadikan acuan dalam rancangan penulisan sebagai berikut :

1. Banyaknya jumlah penggunaan beton dalam konstruksi mengakibatkan peningkatan kebutuhan material beton, sehingga memicu penambangan batuan.
2. Keterbatasan kemampuan alam dalam menyediakan material pembentuk beton merupakan sebuah persoalan yang penting.
3. Pembuangan limbah padat pada dasarnya dapat mengurangi kesuburan tanah.
4. Perbedaan kualitas dan sifat-sifat fisik agregat kasar dari daur ulang beton bekas hasilnya kurang baik dibandingkan dari agregat kasar dari kerikil alam.
5. Penggunaan beton porous sebagai batako masih jarang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
6. Serat benang yang digunakan pada batako dari bawah ke atas tersebut apakah fungsinya bisa seperti tulangan baja yang biasa digunakan untuk beton bertulang.
7. Serat benang yang digunakan pada batako apakah dapat bertahan lama dalam menahan gesekan-gesekan dari agregat kasar.
8. Ukuran dari daur ulang beton bekas yang harus memiliki ukuran sama ketika dicampurkan pada semen dan air

## 1.3 Rumusan Masalah

Bertitik tolak dari latar belakang masalah diatas permasalahan pokok yang ada lain sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh variasi serat benang terhadap kuat tekan dan kuat lentur pada batako *beton porous* ?
2. Manakah variasi yang memiliki nilai kuat tekan yang cukup besar pada batako *beton porous*?
3. Manakah variasi yang memiliki nilai kuat lentur yang cukup besar pada batako *beton porous*?

## 1.4 Lingkupan Pembahasan

Demi mencapai penelitian yang sesuai dengan tujuan dan manfaat perlu diberikan batasan masalah agar penulis bisa fokus dan tidak membahas diluar rumusan masalah.

Berikut merupakan beberapa hal yang dijadikan lingkup pembahasan dalam proses penelitian pada batako beton *porous* sebagai berikut :

1. Penelitian dan pengujian akan dilaksanakan di Laboratorium Struktur dan Bahan Kontruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Variasi agregat kasar daur ulang yang digunakan yaitu 100% berupa sisa dari beton sisa dari penelitian-penelitian sebelumnya yang akan dipotong sesuai dengan kebutuhan.
3. Benang yang akan digunakan sebagai pengganti tulangan baja adalah tali kasur
4. Agregat kasar daur ulang yang digunakan berasal dari beton yang sudah digunakan oleh penelitian-penelitian sebelumnya di Laboratorium Struktur dan Bahan Kontruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
5. Benda uji beton menyesuaikan dengan batako standart SNI 03-0349-1989 yang berbentuk batako berlubang dengan ukuran 40cm x 20cm x 10cm
6. Pengujian benda uji batako dimulai pada hari ke-28
7. Semen PPC yang digunakan adalah dengan merk Semen Gresik
8. Ukuran butir agregat kasar adalah 0,5cm - 2cm
9. Air yang digunakan merupakan air PDAM Kota Malang
10. Faktor air semen (FAS) yang digunakan 0,3
11. Cara perawatan batako beton *porous* dengan cara seluruh bahan akan dimasukkan ke dalam *plastik* selama 7 hari
12. Uji kuat tekan dan kuat lentur akan dilakukan sebanyak 3 sampel setiap variasi yang berbeda
13. Tidak memperhitungkan aspek ekonomi beton porous

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi serat benang terhadap kuat tekan dan kuat lentur pada batako *beton porous*
2. Mengetahui nilai kuat tekan batako *beton porous* dengan variasi serat benang yang berbeda
3. Mengetahui nilai kuat lentur batako *beton porous* dengan variasi serat benang yang berbeda

## 1.6. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini akan diperoleh manfaat berupa :

1. Sebagai alternatif oleh masyarakat dalam pembuatan batako sebagai bahan-bahan bangunan dengan memanfaatkan adanya agregat kasar dari limbah sisa konstruksi atau beton yang sudah tidak terpakai.
2. Pemakaian daur ulang beton bekas juga akan mengurangi pencemaran / polusi udara yang ditimbulkan oleh limbah tersebut.
3. Selain menjadi dinding bangunan, bisa juga digunakan sebagai dinding penahan tanah dan menjadi struktur utama kolom.
4. Pengaruh serat benang dalam mengikat sisi batako *beton porous* untuk mencegah keruntuhan
5. Diharapkan mampu menjadi penyelesaian masalah dari beton porous.
6. Sebagai acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya terutama yang membahas tentang beton *porous* di dunia ketekniksipilan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)