

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar belakang

Beton adalah bahan konstruksi yang berbasis perekat semen, dan agregatnya berupa: pasir dan batu (kerikil), dikatakan beton normal jika beton tersebut tidak ditambah dengan zat adiktif hanya terdiri dari bahan yang berbasis perekat semen, agregat halus dan agregat kasar. Sifat beton yang paling sering diamati adalah sifat mekaniknya yaitu kekuatan tekan dan kekuatan tariknya. Struktur beton sangat dipengaruhi oleh komposisi dan kualitas bahan – bahan pencampur beton, yang dibatasi oleh kemampuan daya tekan beton (*in a state of compression*) seperti yang tercantum dalam perencanaanya (Mulyono, 2003). Kekuatan tekan beton dapat dicapai sampai 14000 psi atau lebih, tergantung pada jenis campuran, sifat – sifat agregat, serta lama dan kualitas perawatan. Kekuatan beton yang paling umum digunakan adalah sekitar 3000 sampai 6000 psi, dan beton komersial dengan agregat biasa kekuatannya sekitar 300 sampai 10000 psi dengan ukuran 6 X 12 inchi (Nawy, 1990). Untuk nilai kekuatan tarik pada beton hanya berkisar 9% - 15% saja dari kekuatan tekannya (Suparjo, 2003).

Semakin meluasnya penggunaan beton menunjukkan juga semakin banyak kebutuhan beton dimasa yang akan datang, namun bahan baku pembentuk beton yang selama ini diperoleh dari alam cenderung menurun yang mendorong para peneliti menambahkan bahan-bahan lain yang mempunyai sifat yang sama dengan pembentuk beton dalam campuran beton .

Untuk hal ini perlu adanya alternatif bahan campuran tambahan lainnya agar dapat meningkatkan kekuatan pada beton yang akan di uji serta dapat mempengaruhi sifat beton agar beton tersebut memiliki sifat yang lebih baik. Bahan campuran tambahan adalah bahan yang bukan air, agregat, maupun semen, yang ditambahkan ke dalam campuran sesaat atau selama pencampuran (Nawy,1990).

Sampai saat ini telah banyak usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan bahan substitusi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Marbun(2013) tentang pengaruh penambahan abu sekam padi dan serbuk kayu terhadap kuat tekan beton, dan pada penelitian Simanullang(2013) tentang pengaruh pencampuran serbuk kaca sebagai pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan beton normal, dan masih banyak lagi penelitian-penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan bahan substitusi untuk bahan campuran beton yang memiliki sifat yang sama dengan bahan beton sebenarnya. Selain serbuk kayu, abu sekam padi, dan serbuk kaca, cangkang kemiri juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi bahan campuran beton.

Cangkang kemiri merupakan suatu potensi baru yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan lebih besar lagi. Tentu saja ini dapat meningkatkan nilai ekonomis cangkang kemiri yang selama ini hanya dikenal sebagai bahan buangan dari tanaman kemiri. Pemanfaatan cangkang kemiri kelak dapat dimaksimumkan ke jenjang yang lebih tinggi lagi. Pemanfaatan cangkang kemiri selama ini hanya berputar pada hal-hal bersifat tradisional, misalnya sebagai bahan bakar pengganti

kayu bakar maupun sebagai obat nyamuk bakar. Namun kenyataannya potensial dari cangkang kemiri dapat dimanfaatkan lebih besar lagi (Triwulan, 2007).

Adapun komposisi cangkang kemiri yaitu  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{AlO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Saat semua bereaksi, akan ada sisa  $\text{SiO}_2$  yang belum bereaksi akan membentuk reaksi silika turunan dengan gel CSH-2 menghasilkan gel CSH-3 yang lebih padat, sehingga akan meningkatkan pasta semen dan agregat. Penelitian yang dilakukan oleh Sandro Janesra Gurning dan Nursyamsi (2014) Dalam penelitian abu sekam padi dan cangkang kemiri dikombinasikan dalam satu campuran beton. Dimana abu sekam padi dijadikan sebagai penambah sejumlah semen dan cangkang kemiri digunakan sebagai substitusi agregat kasar setiap variasinya. Pengujian yang dilakukan berupa *slump* tes, kuat tekan, kuat tarik belah, absorpsi dan penyebaran pola retak beton. Dari hasil pengujian diperoleh kenaikan pada nilai absorpsi dan penurunan pada nilai *slump*, kuat tekan dan tarik belah. Penurunan kuat tekan untuk semua variasi menjadi 89,24%, 79,93%, 63,12% dari beton normal. Untuk penurunan kuat tarik belah semua variasi menjadi 90,20%, 84,91%, 79,31% dari beton normal. Untuk pola retak, semakin besar penambahan abu sekam padi pada campuran beton maka jumlah, panjang, dan lebar retak pada pelat semakin berkurang.

Jati Purwanti dan Tripuji Lestari Indra (2015) dalam penelitian pengaruh penggunaan cangkang kemiri dan limbah beton sebagai pengganti agregat kasar pada campuran AC-BC, mengetahui hasil pengujian peningkatan stabilitas pada campuran AC-BC dengan variasi campuran 5,5 %, 6,5% dan 7,5 % cangkang kemiri dan limbah beton dan mendapatkan campuran AC-BC yang ekonomis

dengan memanfaatkan cangkang kemiri dan limbah beton. Dari hasil pengujian tes Marshall diperoleh bahwa nilai peningkatan nilai stabilitas tertinggi terdapat pada variasi cangkang kemiri sebesar 5% dan limbah beton sebesar 95% dari volume agregat kasar yaitu sebesar 3651,88 kg dan pada variasi cangkang kemiri sebesar 25% dan limbah beton sebesar 75% dari volume agregat kasar yaitu sebesar 2278,08 kg.

Dari beberapa penelitian tersebut penulis tertarik melakukan penelitian kuat tekan beton dengan bahan pengisi yang diberikan adalah cangkang kemiri. Perbedaannya dengan penelitian di atas adalah penulis menguji cangkang kemiri sebagai bahan substitusi agregat kasar. Dengan pemanfaatan cangkang kemiri sebagai agregat kasar dalam membuat beton diharapkan mampu menghasilkan suatu beton dengan kekuatan yang baik, ramah lingkungan, dan dapat dilihat penggunaannya pada bangunan yang tepat dari jenis beton. Oleh karena itu penulis mengambil judul **“Pengaruh Penambahan Cangkang Kemiri Sebagai Bahan Pengganti Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Normal”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang dan fokus masalah, maka peneliti mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Kebutuhan penggunaan beton semakin meningkat, bahan baku menurun.
2. Adanya alternatif bahan campuran tambahan lainnya agar dapat meningkatkan kekuatan pada beton .
3. Pemanfaatan cangkang kemiri sebagai bahan pengganti agregat kasar terhadap kuat tekan beton

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

Penelitian ini meninjau pemanfaatan cangkang kemiri sebagai pengganti agregat kasar dengan variasi 0%, 15%, 30% terhadap kuat tekan normal.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi :

Bagaimana perbedaan kuat tekan beton dengan variasi campuran 0%, 15%, 30% cangkang kemiri dengan kuat tekan beton normal ?

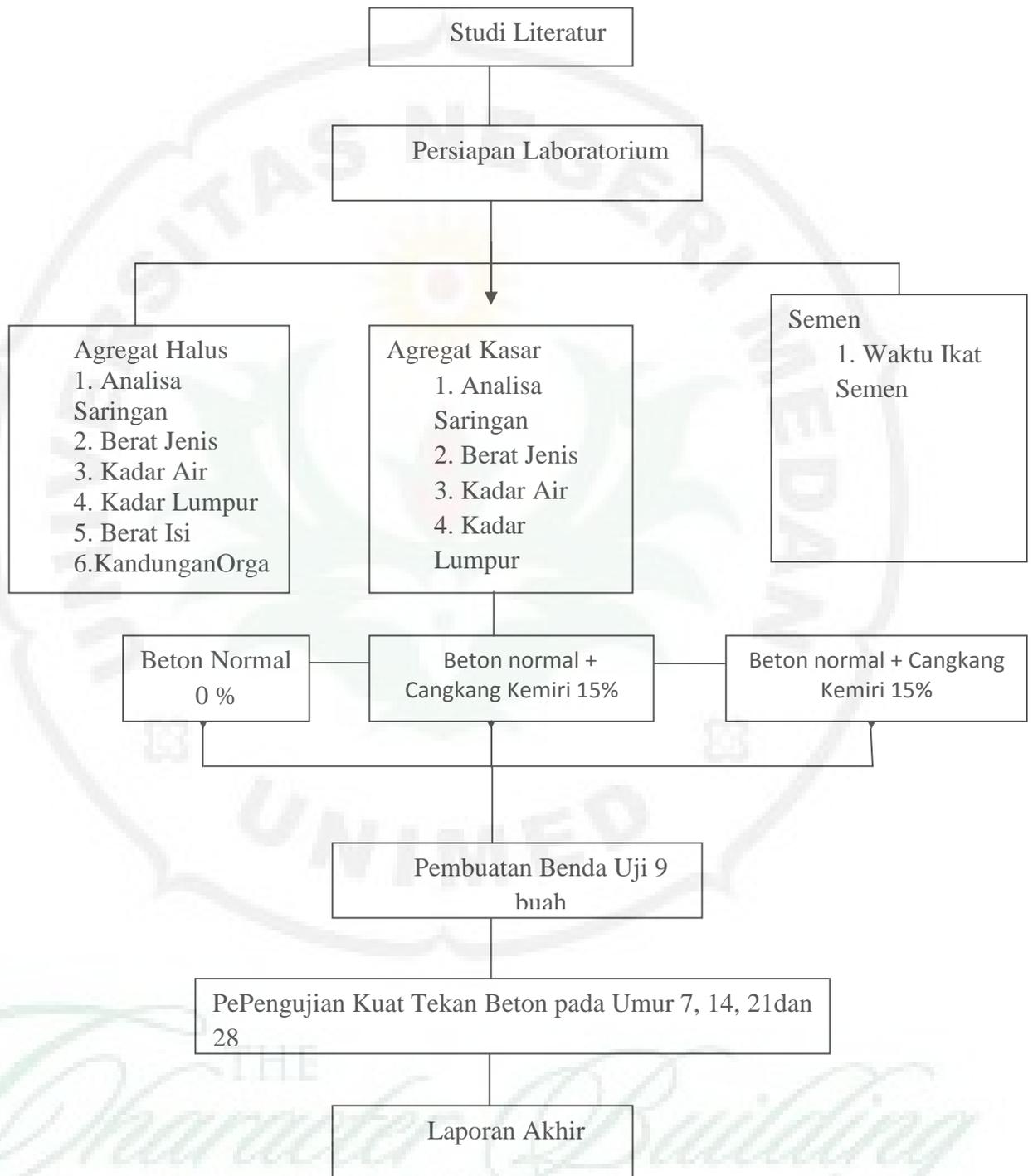
### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah :

Untuk mengetahui hasil pengujian perbedaan kuat pada beton dengan variasi campuran 0%, 15%, 30% cangkang kemiri dengan kuat tekan beton normal.

### **F. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan wawasan kepada masyarakat umum bahwa selain digunakan sebagai bahan bakar pengganti kayu cangkang kemiri juga bias digunakan sebagai bahan pengganti agregat kasar dalam pembuatan beton.
2. Memberikan referensi kepada peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian tentang beton dari cangkang kemiri.



Gambar 1.1 Bagan Alir Penelitian