

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang teknologi dan ilmu pengetahuan dimasa ini sangat pesat, demikian juga dalam konstruksi bangunan. Pada kondisi seperti sekarang ini dimana bahan-bahan penyusun beton yang semakin mahal, maka kita dituntut untuk berusaha mengembangkan cara pemanfaatan suatu bahan yang seefisien mungkin akan tetapi bahan tersebut masih layak dan memenuhi persyaratan yang berlaku.

Seiring dengan meningkatnya kualitas penggunaan beton, maka meningkat juga kebutuhan akan bahan tambah atau zat *aditif* yang digunakan didalam penggunaan beton yang berfungsi sebagai penguat beton. Untuk itu perlu diadakan penelitian-penelitian yang bertujuan untuk mencari alternatif lain selain menggunakan bahan tambahan seperti menggunakan serat baja, serat alumunium, *silica fume*, *superplasticizer*, abu terbang dan lain-lain sehingga nantinya dapat ditemukan bahan tambah atau *aditif* penyusun beton lain yang dapat digunakan bahkan dapat menggantikan bahan tambah atau zat *aditif* yang semakin mahal dan mungkin juga dapat menggantikan peran agregat, baik agregat kasar maupun halus dalam beton.

Kleled merupakan limbah dari hasil pengecoran logam di Batur, Cepur, Klaten yang sampai saat ini pemanfaatannya sebagai bahan dasar bangunan masih belum begitu optimal. Untuk sementara ini kleled hanya di gunakan sebagai urug jalan dan halaman, bahkan menurut warga sekitar apabila pembuangannya tidak sesuai dengan aturan yang ada maka limbah ini dapat mencemari kesuburan tanah di daerah sekitar perusahaan karena buangan yang di hasilkan merupakan limbah non organik sehingga dapat mempengaruhi kualitas kesuburan tanah di daerah tersebut. Padahal Industri pengecoran logam ini setiap bualannya mampu menghasilkan kleled sebesar 300 ton. Jika limbah pengecoran sebanyak itu tidak

Untuk itu pada penelitian ini, kleled dicoba dimanfaatkan sebagai pengganti sebagian pada agregat halus untuk campuran beton dengan prosentase 0%, 10%, 30%, 50%, 70%, 90%. Perlu diketahui kleled mempunyai kesamaan karakteristik dengan agregat yang pada umumnya digunakan dalam pembuatan pasta beton, baik dari bentuk dan ukuran.

Beton adalah hasil pencampuran dari semen, air, agregat dan bisa juga dicampur dengan tambahan lainnya yang sangat bervariasi mulai dari bahan kimia tambahan, serat, sampai bahan buangan non kimia pada perbandingan tertentu. Seperti pemanfaatan hasil buangan yang masih memiliki persyaratan-persyaratan tertentu, dan juga memiliki bentuk dan gradasi yang hampir sama dengan bahan penyusun beton pada umumnya.

Beton yang mengeras dapat dianggap seperti batu tiruan dengan rongga antar butiran yang besar diisi oleh pasta semen. Kekuatan, keawetan dan sifat beton yang lain tergantung pada sifat-sifat bahan dasar yang menyusunnya, nilai perbandingan bahan-bahannya, cara pengerjaannya maupun cara pengadukannya sangat diperlukan karena untuk mendapatkan kualitas beton yang maksimal. Salah satu faktor yang terpenting dalam pembuatan beton adalah pemilihan jenis agregat karena agregat sendiri menepati sekitar 70% dari volume beton, yang akan mempengaruhi sifat-sifat beton sehingga diharuskan agregat mempunyai bentuk-bentuk yang baik, bersih, kuat, dan bergradasi baik.

Bahan-bahan beton tersebut dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu bahan aktif dan bahan pasif. Kelompok aktif yaitu semen dan air, sedangkan yang pasif yaitu pasir dan kerikil (disebut agregat, yaitu agregat halus dan agregat kasar). Kelompok yang pasif disebut bahan pengisi sedangkan yang aktif di sebut perekat (lem), (Tjokrodimuljo, 2004).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa nilai kuat tekan beton tertinggi yang dihasilkan pada berbagai

2. Berapa prosentase perbandingan penggunaan kleled terhadap berat pasir yang optimum agar didapat kuat tekan beton yang maksimal.

### C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Mengetahui nilai kuat tekan beton pada umur 28 hari dengan menggunakan metode *Erntroy dan Shacklock*.
2. Mengetahui prosentase penggunaan kleled sebagai pengganti agregat halus. Serta menggunakan bahan tambah *silica fume* 10 % dan *superplasticizer* 2%, terhadap nilai kuat tekan beton( Mulyono, 2004 )
3. Mengetahui nilai *slump*

### D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam pemanfaatan limbah pengecoran logam (kleled), sehingga akan lebih mempunyai nilai guna, dan diharapkan dapat menjadi alternatif lain sebagai bahan bangunan.

### E. Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan berdasarkan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Kleled diambil dari Ceper, Kabupaten Klaten.
2. Tidak meninjau kandungan kimia dari kleled.
3. Agregat halus dan agregat kasar yang digunakan berasal dari Clereng, Kulon Progo. Dengan gradasi pasir daerah II dan ukuran agregat kasar maksimum 20 mm.
4. Pengujian agregat kasar meliputi berat jenis, dan kadar air. Susut, kembang serta penyerapan air diabaikan.
5. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 28 hari, suhu dan kelembaban udara diabaikan.
6. Faktor air semen yang digunakan 0,37.
7. Diambil semen portland merk Holcim



8. Cetakan berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
9. Air yang digunakan dalam penelitian adalah air dari Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Jumlah benda uji adalah 3 buah untuk setiap variasi.
11. Digunakan bahan tambah (*aditif*) *silica fume* 10% dan *superplasticizer* 2%.
12. Digunakan enam variasi penambahan kleled, yaitu:
  - a) 0 % kleled + 100 % pasir.
  - b) 10 % kleled + 90 % pasir.
  - c) 30 % kleled + 70 % pasir.
  - d) 50 % kleled + 50 % pasir.
  - e) 70 % kleled + 30 % pasir.
  - f) 90 % kleled + 10 % pasir.

#### F. Keaslian

Sepengetahuan penulis, penelitian perencanaan beton mutu tinggi dengan menggunakan metode *Erntroy* dan *Shacklock*, sudah pernah dilakukan di UMY yang berjudul PERANCANGAN CAMPURAN BETON DENGAN METODE ERNTROY DAN SHAKCLOCK DENGAN *SILICAFUME* 10% DAN *SUPERPLASTICIZER* 2% DENGAN VARIASI UMUR BETON DAN AGREGAT MAKSIMUM 20 MM (Awami, 2008). Dalam penelitian ini penulis mengembangkan dengan menambahkan kleled sebagai bahan pengganti agregat halus dan menggunakan bahan tambah (*aditif*) *silica fume* 10 % dan