

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan manfaat penelitian. Penjelasan mengenai hal-hal tersebut diatas akan diuraikan sebagai berikut ini.

1.1. Latar Belakang

Kecamatan Nanggulan Kulon Progo merupakan tempat penambangan batu bentonit, dimana penambangan batu bentonit dikelola oleh PD Anindya. Batu bentonit tersebut selama ini hanya digunakan sebagai bahan penjernihan air dan campuran pupuk urea. Penelitian yang dilakukan terhadap batu bentonit, selama ini hanya bersifat geoteknis dan kimia saja. Oleh sebab itu kami tertarik untuk meneliti penggunaan batu bentonit bagi kebutuhan struktural di bidang teknik sipil.

Batu bentonit yang ada di Kecamatan Nanggulan Kulon Progo setelah ditambang berbentuk bongkahan batu berukuran besar (kira-kira sebesar 20 cm sampai 30 cm). Batu tersebut kemudian kita pecah lagi menjadi berukuran rata-rata 30 mm sampai 40 mm. Batu bentonit tersebut kita gunakan sebagai pengganti kerikil atau agregat kasar pada adukan beton ringan yang diharapkan bisa memenuhi standar beton ringan karena mencukupi syarat sebagai agregat ringan. Agregat ringan yaitu agregat yang mempunyai berat jenis kurang dari 2000 kg/m^3

(Kardiyono, 1992). Menurut keterangan pengelola PD Anindya batu bentonit mempunyai berat jenis 1600 kg/m^3 .

Beton ringan adalah beton yang berat volumenya kurang dari 1800 kg/m^3 dan merupakan isolasi panas yang baik. Biasanya digunakan sebagai beton dinding sehingga mengurangi berat struktur. Keunggulan lain beton ringan adalah bobotnya rendah, tahan api dan merupakan beton yang mempunyai sifat isolasi panas yang baik (Kardiyono, 1992).

Penyerapan air yang begitu cepat pada penggunaan batu bentonit sebagai agregat kasar pada beton ringan ini dapat menyebabkan retak-retak pada beton ringan. Oleh karena itu penambahan *additive* diharapkan dapat mencegah terjadinya retak-retak tersebut dan meningkatkan kekuatan beton. *Additive* yang akan ditambahkan pada campuran beton ringan ini adalah *silica fume* dari PT Sika Nusa Pratama.

Silica fume memiliki sifat *pozzolan* yang memungkinkan terbentuknya perekat baru semacam semen akibat reaksi antara *silica dioksida* (SiO_2) yang terkandung dalam *silica fume* dengan *calcium hidroksida* (Ca(OH)_2) dari hasil hidrasi semen yang akan meningkatkan kekerasan beton. Selain itu dengan ukuran butirnya yang sangat halus, *silica fume* akan mengisi pori-pori dalam campuran mortar beton sehingga akan menambah kepadatan beton.

1.2. Rumusan Masalah

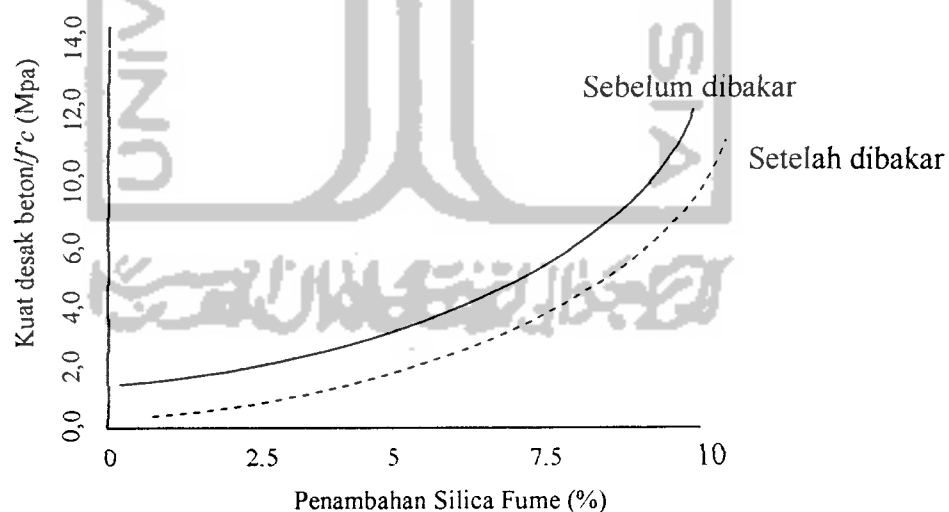
Apakah dalam penelitian ini, batu bentonit dapat digunakan sebagai agregat kasar pada beton ringan dengan menggunakan variasi *additive silica fume*

untuk mencegah retak-retak dan untuk menambah kekuatan desak beton ringan sebelum dan setelah mengalami pembakaran. Dengan demikian, penggunaan batu bentonit sebagai agregat kasar pada beton ringan dapat diaplikasikan dalam dunia teknik sipil.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- a. mengetahui penggunaan campuran beton dengan batu bentonit sebagai agregat kasar termasuk beton ringan, dan
- b. mengetahui pengaruh kuat desak beton ringan sebelum dan sesudah dibakar menggunakan batu bentonit sebagai agregat kasar dengan variasi bahan tambah *silica fume*. Dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Grafik Kuat Desak Beton Sebelum dan Sesudah Dibakar

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus pada rumusan masalah di atas, maka perlu diberikan batasan masalah yaitu sebagai berikut ini.

1. Pengujian kuat desak beton ringan adalah setelah beton ringan berumur 28 hari.
2. Kuat desak yang direncanakan adalah $f'c = 20$ MPa (SK SNI T_15-1991-03).
3. Bahan untuk pembuatan beton adalah Semen Nusantara tipe *Portland cement*, agregat halus dari sungai kaliurang, agregat kasar dari Nanggulan Kulon Progo, air dari Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia, *additive silica fume* dari PT Sika Nusa Pratama.
4. Variasi penambahan bahan *additive silica fume* sebanyak 0%; 2,5%; 5%; 7,5% dan 10% terhadap berat semen.
5. Pada masing-masing variasi digunakan 5 buah benda uji sebagaimana terlihat pada Tabel 4.1.
6. Pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Universitas Islam Indonesia.
7. Pembakaran dilakukan dengan suhu 400°C selama ± 4 jam.
8. Pengujian benda uji yang dibakar dilakukan setelah benda uji mencapai suhu ruang ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) setelah proses pembakaran atau 24 jam setelah proses pembakaran.

9. Benda uji yang digunakan untuk pemeriksaan kuat desak adalah silinder beton ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
10. Reaksi kimia yang terjadi tidak dijabarkan dalam penelitian ini.

1.5. Manfaat penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu produk beton yang bermanfaat dengan aplikasi sebagai berikut ini.

1. Dengan penelitian yang dilakukan, batu bentonit dapat diterapkan pada pelaksanaan konstruksi beton ringan secara umum.
2. Nilai ekonomis dengan penggunaan dari bahan daerah setempat yang memiliki batuan bentonit.
3. Pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai pertimbangan dalam merencanakan beton ringan dengan penambahan bahan tambah *silica fume* dalam merencanakan struktur bangunan yang tahan terhadap kebakaran.