

UJI EKSPERIMENTAL KUAT TEKAN BETON K-300 DENGAN MENGGUNAKAN MATERIAL KALI OBA DAN SUBSTITUSI FLY ASH (ABU TERBANG BATU BARA)

BUDIMAN A. MAJID^[1], DEDE SUMARNA^[2], ILHAM KONONG^[3]

^{[1],[2],[3]}Fakultas Teknik Universitas Bumi Hijrah

Maluku Utara, Maluku

e-mail: ^[1]budiansar24@gmail.com

ABSTRACT

Sofifi City, North Maluku Province, has quite a lot of potential in terms of materials, both coarse and fine aggregates used in mixing concrete. One of the places used to collect materials is Kali Oba, with the addition of Fly Ash PLTU Tidore. The use of Fly Ash aims to reduce allegations of air pollution by hazardous and toxic B3 waste from coal combustion and is also used as an added ingredient for making concrete. This research was conducted with the aim of knowing the compressive strength of concrete with Kali oba material and fly ash substitution from the Tidore PLTU and its effect on the use of cement. The dependent variable is the test of K-300 concrete as a test material for normal concrete and variations of Fly ash. The test was carried out at the North Maluku BPJN laboratory as many as 20 cube test objects at the age of 28 days. The compressive strength of concrete K 300 aged 28 days is 300 kg/cm². While the normal concrete achieved is 273 kg/cm², 10% fly ash is 262 kg/cm², 20% fly ash is 235 kg/cm², and 30% fly ash is 224 kg/cm². So the use of Fly Ash greatly affects the quality of the concrete, so the quality does not meet the K300 Concrete Quality Qualification.

Keywords: Concrete, Fly Ash, Compressive Strength, Concrete Quality K300

ABSTRAK

Kota Sofifi Provinsi Maluku Utara memiliki cukup banyak potensi dalam hal material baik agregat kasar dan halus yang digunakan dalam pencampuran beton, Salah satu tempat yang digunakan untuk mengambil material adalah Kali Oba, dengan bahan tambah Fly Ash PLTU Tidore. Penggunaan Fly Ash bertujuan mengurangi dugaan pencemaran udara oleh limbah bahan berbahaya dan beracun B3 dari hasil pembakaran batu bara dan juga di pergunakan sebagai bahan tambah pembuatan beton. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kuat tekan beton dengan bahan material kali oba dan substitusi fly ash dari PLTU Tidore serta pengaruhnya terhadap penggunaan semen. Variabel terikat adalah pengujian beton K-300 sebagai bahan uji beton normal dan variasi Fly ash. Pengujian di lakukan di laboratorium BPJN Maluku Utara sebanyak 20 benda uji kubus pada umur 28 hari. Kuat tekan beton K 300 umur 28 hari sebesar 300 kg/cm². Sedangkan beton normal yang dicapai yaitu 273 kg/cm², fly ash 10% yaitu 262 kg/cm², fly ash 20% yaitu 235 kg/cm², dan fly ash 30% yaitu 224 kg/cm². Jadi penggunaan Fly Ash sangat berpengaruh pada mutu beton, sehingga kualitasnya tidak memenuhi Kualifikasi Mutu Beton K300.

Kata kunci: Beton, Fly Ash, Kuat Tekan, Mutu Beton K300

1. PENDAHULUAN

Beton merupakan konstruksi yang sangat penting dan paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Bangunan didirikan dengan menggunakan beton sebagai bahan konstruksi utama, baik bangunan gedung, bangunan air, bangunan sarana transportasi, maupun bangunan-bangunan yang lainnya. Kuat tekan beton adalah kemampuan beton keras untuk menahan gaya tekan dalam setiap satuan luas permukaan beton. Diharapkan dapat mengetahui kuat tekan beton k 300 dengan menggunakan material Kali Oba dan *fly ash* (abu terbang batu bara).

Kota Sofifi Provinsi Maluku Utara memiliki cukup banyak potensi dalam hal material baik agregat kasar maupun halus yang digunakan dalam pencampuran beton. Salah satu tempat yang digunakan untuk mengambil materi adalah Kali Oba.

Bahan tambahan *fly ash* PLTU Tidore digunakan agar mengurangi dugaan pencemaran udara oleh limbah bahan berbahaya dan beracun B3 dari hasil pembakaran batu bara, sehingga penelitian ini diberi judul “Uji Eksperimental Kuat Tekan Bton K 300 dengan Material Kali Oba dan Substitusi Fly Ash (Abu Terbang Batu Bara)” agar abu terbang tersebut bisa dipergunakan sebagai bahan tambahan pembuatan beton.

SNI 03-6414-2002 mendefinisikan pengertian abu terbang (*fly ash*) batu bara adalah limbah hasil pembakaran batubara pada tungku pembangkit listrik tenaga uap yang berbentuk halus, bundar dan bersifat *pozolanic*. Abu terbang (*fly ash*) merupakan material yang memiliki ukuran butiran yang halus, berwarna keabu-abuan, dan diperoleh dari hasil pembakaran batubara.

1.1. Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui kuat tekan beton k 300 dengan menggunakan material Kali Oba dan substitusi *fly ash* apakah dapat berpengaruh pada mutu dan kualitas beton.
- 2) Untuk mengetahui apakah campuran *fly ash* terhadap pengurangan semen dapat berpengaruh pada mutu dan kuat tekan beton.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji eksperimental yang dilakukan untuk mencari kuat tekan beton dengan bahan material kali oba dan substitusi fly ash dari PLTU Tidore, Variabel terikat adalah pengujian beton K-300 sebagai bahan ujibeton normal dan susstitusi Fly ash 10%, 20%, dan 30% di laboratorium BPJN Maluku Utara sebanyak 20 benda uji kubus. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Mei 2022 sampai bulan Juli 2022.

Tabel 1. Sampel Beton

Beton	Umur Pengujian (hari)	Jumlah Sampel
Beton normal	28	5
Fly ash 10%	28	5
Fly ash 20%	28	5
Fly ash 30%	28	5
Jumlah		20

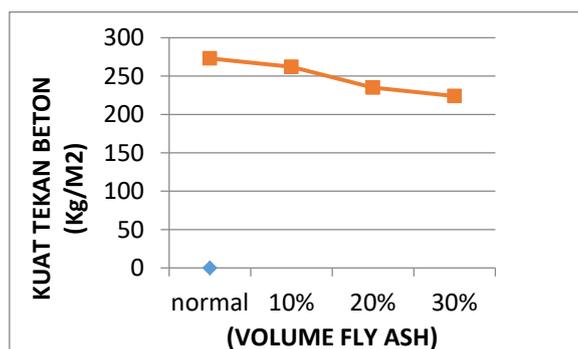
Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium 2022

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Kuat Tekan Rata-rata Beton

Volume Fly ash (%)	Umur Pengujian (hari)	Kuat tekan rata-rata (kg/cm ²)
Normal	28	273
10	28	262
20	28	235
30	28	224

Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium 2022



Gambar 1. Grafik Kuat Tekan Beton Normal dan Tambahan Fly Ash

Berdasarkan tabel dan grafik pada Gambar 1, dapat dilihat hubungan antar variasi beton normal dan fly ash 10%, 20%, dan 30% terhadap kuat tekan beton K 300 dimensi benda uji 15 x 15 x 15 cm, menunjukkan bahwa dengan penambahan fly ash terjadi penurunan kuat tekan beton, dimana kuat tekan maksimum pada umur 28 hari dengan kuat tekan K300 rata-rata sebesar 300 kg/m².

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian mengenai material kali oba tidak mencapai standar mutu beton K300. Hal ini dapat dilihat pada hasil pengujian beton normal dengan sebesar 273 Kg/m².
2. Berdasarkan hasil penelitian setelah penambahan Fly Ash dengan variasi 10 %, 20 % dan 30 % mengalami penurunan kuat tekan beton, antara lain: fly ash 10% yaitu 262 kg/cm², fly ash 20% yaitu 235 kg/cm², dan fly ash 30% yaitu 224 kg/cm².

REFERENSI

- [1] Almufid.(2015). Beton Mutu Tinggi dengan bahan Tambahan. Jurnal Fondasi, 4(2), 81–87.
- [2] Dipohusodo, Istimawan. 1996. Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum RI. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Sebayang, Surya dan Sahat Josua Silalahi. 2000. Buku Penuntun Praktikum di Laboratorium Bahan dan Konstruksi. Bandar Lampung : Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.
- [4] Tjokrodimulyo, Kardiyono. 1996. Teknologi Beton. Yogyakarta : Nafiri Edisi Pertama.
- [5] Peraturan Beton Bertulang Indonesia Tahun 1971 Dinas Pekerjaan Umum DPMB Bandung.
- [6] SNI 03-1974-1990 Metode Pengujian Kuat Tekan Beton, Badan Standarisasi Nasional.
- [7] Penambahan Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Beton. Semarang : Universitas Katholik Soegjiapranata.
- [8] Iwan Et Al. 2014. Pengaruh Pemakaian fly Ash Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi. Yogyakarta : Fakultas Teknik Sipil Universitas Kristen Immanuel.
- [9] SNI 03-2460-1991. 1991. Spesifikasi abu Terbang Sebagai Bahan Tambahan Untuk Campuran Beton.